corect asa cum a fost fixata initial.

Pentru aceasta vom tasta linia 10 intr-o maniera aparte. In concret procedati astfel:

1. Tastati 10 (nr.de linie)
2. Tastati 3 spatii
3. In continuare tastati zona de comenzi utile, adica
   PLOT 90,75:DRAW 70,40,700
4. Tastati 28 de spatii in continuare
5. Tastati : (separatorul de comenzi pe linie)
6. Dati comanda program REM
7. Tastati in continuare 10 spatii si apoi litera cu litera textul 15 RANDOMIZE USR 4700 - IA UN CIOCAN DE 2 Kg.
8. Faceti apoi urmatoarele bucle neetichetate:
   FOR X=23759 TO 23761:POKE X,8:NEXT X:
   FOR X=23803 TO 23829:POKE X,8:NEXT X:
   FOR X=23840 TO 23847:POKE X,8:NEXT X (CR)

Acum dati LIST si o sa vedeti textul surpriza. Lansat in executie, programul lucreaza corect. Ca sa complicati si mai mult protectia, editati linia cu CS+1 si duceti cursor dreapta ->(CS+8) de 3 ori. Pe ecran apare cursorul K. Acum, dupa exemplul de la punctul 1, intrati in mod E (CS+SS) si tastati 7 (alb). Intrati din nou in mod E, tineti blocat CS si apasati din nou 7,dupa care dati ENTER (CR). Dati LIST si apoi dati RUN. Incercati sa editati linia.

Pentru a intelege mai bine acest ultim procedeu,cu text fals faceti un mic program BASIC la alegere, dupa care dati urmatoarea linie neetichetata:

```
FOR X=23759 TO 25000:PRINT X;" ";PEEK X;" ";CHR$ PEEK X:NEXT X
```

Codul 8,valorificat intr-o instructiune PRINT sau LIST,(CHR$ 8) intoarce inapoi o pozitie,aceasta fiind si cheia explicativa a procedeului.

O modalitate severa de a proteja un program consta in a evita comanda BREAK in timpul executiei unui program. Faceti acest lucru folosind instructiunile:

```
POKE 23613,0      (valoare normala = 84 )   sau
POKE 23614,60     (valoare normala = 255)
```

Spre exemplificare propunem un mic program de grafica care este util in testarea culorilor televizorului dv. , si care vi zual place oricarui incepator:

```
20 CLS
30 BORDER 6:PAPER 0
40 LET T=0:CLS
50 LET Q=INT(RND*70)+100
60 LET W=INT(RND*60)
70 LET E=INT(RND*3)-4
80 FOR S=Q TO W STEP E
```

Lansati in executie acest program de mai multe ori si dati BREAK pentru intrerupere. In acest fel puteti lista si modifica programul. Introduceti linia:

```
10 POKE 23613,0
```

```
 90 PLOT S,S
100 DRAW 0,175-2*S
110 DRAW 255-2*S,0
120 DRAW 0,-175+2*S
130 DRAW -255+2*S,0
140 INK RND*5
150 OVER 1
160 NEXT S
170 LET T=T+1
180 IF T=5 THEN OVER 0
190 GO TO 50
```

dati RUN iar ulterior dati BREAK. In acest moment calculatorul se reseteaza.
De aceeasi maniera folositi si locatia 23614. Mai testati sub rezidenta comenzii POKE 23613,0 o impartire prin zero.

Legat tot de punerea si scoaterea protectiei o problema de baza o constitue inserarea si scoaterea liniei 0 (zero).

Prezentam doua tehnici de implantare a liniei 0 in program. Sa presupunem spre exemplificare urmatorul program ce deseneaza un model grafic, in care vrem sa introducem linia 0:

```
10 FOR I=175 TO 0 STEP -1
20 PLOT I,I:DRAW OVER 1;175-2*I,175-I
30 NEXT I
40 FOR I = 175 TO 1 STEP -1
50 PLOT I,I:DRAW OVER 1;175-I,175-2*I
60 NEXT I
```

Cel mai simplu mod de a face ca linia 10 sa devina linie 0 este POKE 23756,0. Dati LIST si mai observati ca linia 0 nu se poate edita. Daca in prealabil ati fi modificat in linia 10 atributele de culoare, cit si textul,apoi ati fi facut acest POKE 23756,0 ,rezultatul ar fi fost de mare efect.
Sa presupunem ca vrem sa punem o a doua linie 0 in acest program in locul liniei 20.

Tastati urmatoarea linie:

```
19 LET A=PEEK 23637+256*PEEK23638:POKE A,0:POKE A+1,0:STOP
```

Dati comanda neetichetata GO TO 19. Anulati linia 19 tastind 19 si ENTER (CR).

Listati programul si vedeti ca sint doua linii 0. Lansat in executie, programul ruleaza normal.

Existenta a doua linii 0, sau punerea unui grup de linii pe 0, combinata cu celelalte facilitati, creeaza probleme si programatorilor experimentati.

Faceti apoi POKE 23756,1 si dati LIST. O sa observati o succesiune curioasa a liniilor de program. Si in aceasta etapa programul ruleaza normal. Reveniti la linia 19 si prin diverse valori date in locatiile A si A+1, fortati numere de linie mai mari de 9999.

In continuare va propunem o varianta "antiedit" care este definitiva, fara posibilitati de restabilire: POKE 23568,8 sau POKE 23568,12.

In general,in limbaj BASIC.realizatorii de programe pun protectia in linia 0. Dupa ce sint implantate in linia 0 toate modalitatile "antilist" si "antiedit", asa dupa cum le alege autorul, se va salva programul cu comanda SAVE "prog" LINE 0, deci cu autolansare din linia 0. La incarcare simpla cu LOAD, programul activeaza automat toate nuantele de protectie din aceasta linie 0, si apoi se intra in zona utila de executat.

Pentru a evita autolansarea, incarcati primul bloc din program cu comanda MERGE, si apoi fortati pe orice cale descrisa anterior listarea textului BASIC, avind posibilitatea de a vedea adresele de lansare si celelalte informatii utile.

Pina aici am prezentat un grup de facilitati ce pot fi manipulate de incepatori in BASIC.

Mari realizari in domeniul protectiei se obtin utilizind programarea in cod masina. Autolansarea blocurilor cod masina, imposibilitatea dezansambloarelor de a lista fila de text, text fals pe dezansamblorul de cod masina, mascarea sub BASIC a codului masina, intr-un cuvint, protectie de cel mai inalt nivel, se obtine numai utilizind programarea in cod Z80.

La finalul acestui titlu mai testati si verificati pentru dv.:

1. Locatia 23610 - prin valori cuprinse intre 0 si 22 puteti deruta cu mesajul de incheire al programului.
2. Locatia 23628 - cu valoare 255=reset la comanda RUN
3. Locatia 23561 - cu valoare 0 = AWKP(a wait key press)
4. Locatia 23659 - cu valoare 0 = tiparire in linia 23 (combinat cu PAUSE 0)
5. Locatia 23624 - culoare si contrast BORDER
6. Puteti modifica mesajul standard de incarcare a unui program BASIC de pe caseta (PROGRAM:NUME), ca in exemplul urmator:

```
10 REM Afisare memorie libera
20 PRINT "MEM.FREE:";65535-USR7962
```

Dati pe rind comenzile urmatoare si apoi incarcati cu LOAD pentru a vedea efectul:

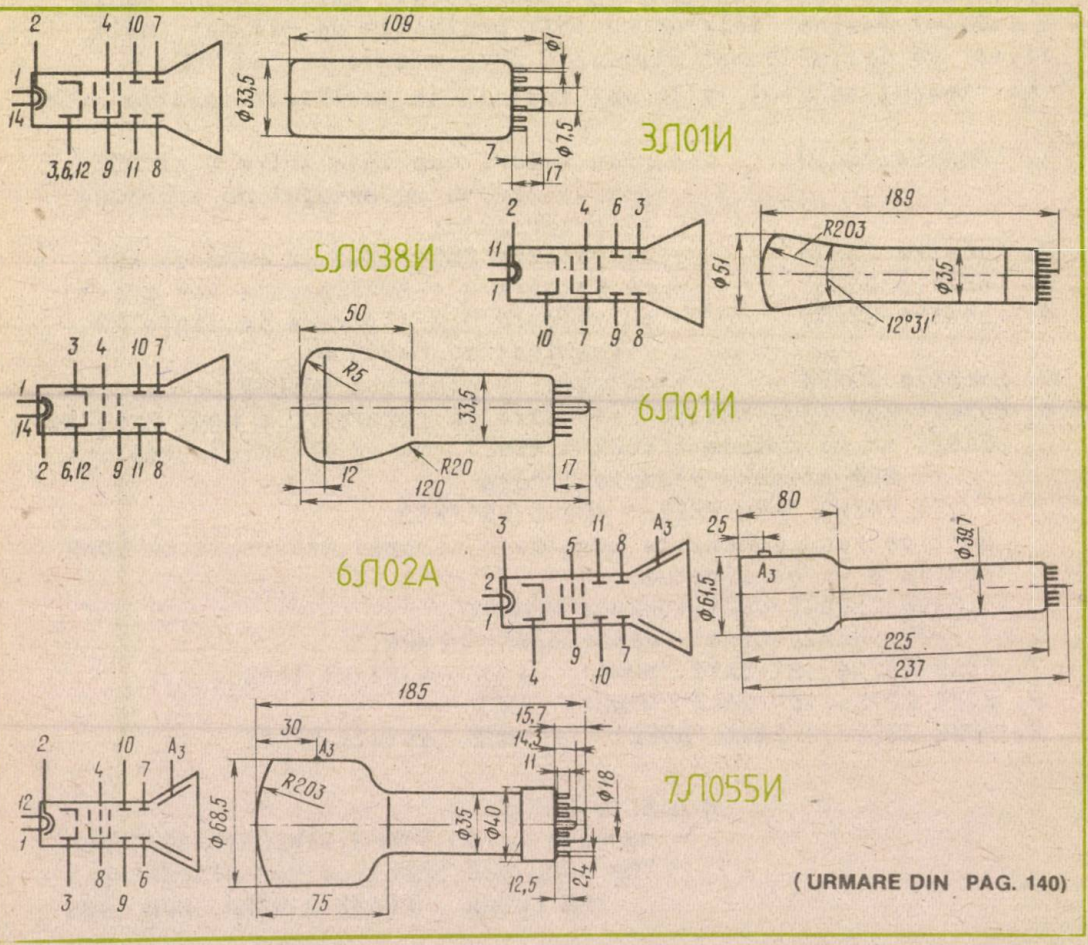
a) SAVE CHR$22+CHR$1+CHR$0+"MEMORY"
b) SAVE CHR$22+CHR$1+CHR$0+CHR$6+"MEMORY"

7. POKE 23736,181:SAVE "NUME" suprima START TAPE.....
8. POKE 23736,100:SAVE "NUME" AWKP
9. POKE 23735,4:SAVE "NUME" AWKS tastati SPACE

* BIBLIOGRAFIE:
- Manuale HC-85,TIM-S,SINCLAIR-SPECTRUM
- The complete Spectrum ROM DISASSEMBLY
IAN LOGAN FRANK O'HARA, MPH 1983

TUBURI CATODICE PENTRU OSCILOSCOP

	A1	A2	A3	A4	A5	MODULATOR
3ЛО1И	150	500...800	—	—	—	—125...0
5ЛО38И	550	500...1100	—	—	—	—125...0
6ЛО1И	300	600...1500	—	—	—	—200...0
6ЛО2А	1500	2700...3300	5500...7000	—	—	—200...0
7ЛО55И	500	1000...1100	1800...2000	—	—	—200...0
8ЛО4И	—	675...725	150...350	3600...3800	—	—120...0
8ЛО29И	1100	1500...2200	—	—	—	—125...0
8ЛО39В	1100	1500...2200	3000...4400	—	—	—200...0
9ЛО1И	—	975...1025	875...1125	875...1125	2750...2850	—180...0
9ЛО2И	—	875...925	—	—	—	—80...0
10ЛО43И	1000	2000...3000	—	—	—	—200...0
11ЛО3В	500	800...1200	±100°	±100°	1200...1650	—150...1
11ЛО3И						
13ЛО3И	1500	1500...2200	1500...4400	—	—	—200...0
13ЛО6И	1100	1500...2500	6000	6000...10 000	—	—200...0
13ЛО7В	1100	1500...2500	6000	6000...10 000	—	—200...0
13ЛО54А	1100	1500...2200	6600	10 800	6000...15 000	—200...0
13ЛО54В						
16ЛО2А	1200	2000...4000	3500...7000	—	—	—200...0
16ЛО2В						
18ЛО47А	1000	1500...2500	3000...6000	—	—	—200...0
18ЛО47В						
23ЛО51А**	7000	10 000...22 000	—	—	—	—400...0
31ЛО33В	2200	3000...4400	4000...6600	—	—	—250...0



(URMARE DIN PAG. 140)

CAPACIMETRU

GHEORGHE BADEA

Schema foloseşte două circuite integrate βE555. Frecvenţa de lucru depinde de capacitatea necunoscută şi are o amplitudine constantă.

Semnalul obţinut la ieşire este limitat cu o diodă Zener de 6,2 V de precizie (se recomandă o diodă termocompensată). Semnalul se integrează pe un instrument de măsură gradat în 10 diviziuni.

Din semireglabilul de 10 kΩ se face capul de scală.

Etalonarea aparatului se face din cele 5 semireglabile selectabile cu comutatorul de scală, folosind capacităţi cunoscute la bornele de măsură.

Etalonarea se poate face şi numai în două puncte de scală, condensatoarele fiind măsurate în prealabil cu un alt aparat. Se face cap de scală pe un domeniu, se trasează cifra 10, se montează un condensator de 10 ori mai mic şi se trasează cifra 1 (exp. 1 nF şi 100 pF).

Trecînd pe un domeniu mai mic, acul indicator trebuie să arate cifra 10. Dacă aparatul de măsură nu este destul de liniar, se pot folosi capacităţi intermediare.

Pentru montaj am folosit un circuit TIMER dublu 556 şi un instrument cu o scală de 270°.

Aparatul a fost executat şi cu două circuite βE555 minidip şi un instrument de 100 μA, cu scală de 90°. Rezultatele au fost aceleaşi, chiar şi cu circuite βE555 de uz didactic.

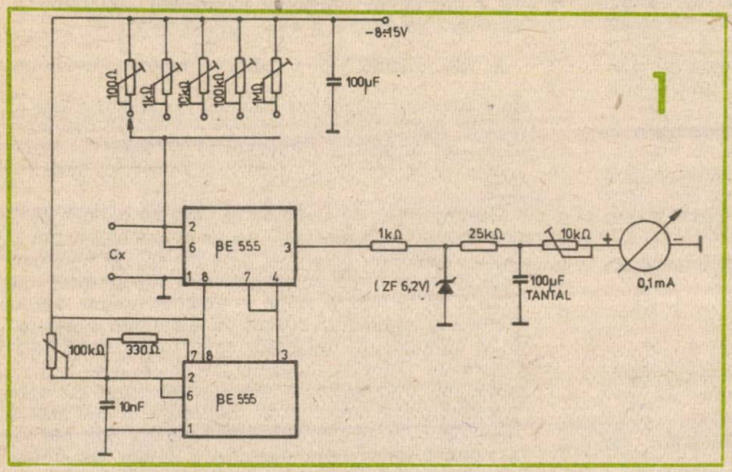
Alimentarea se face dintr-o sursă stabilizată, care dă un curent de 1 A, folosită şi pentru alimentarea montajelor experimentale.

Cînd se execută măsurători se recomandă deconectarea celorlalţi consumatori de la sursa de alimentare.

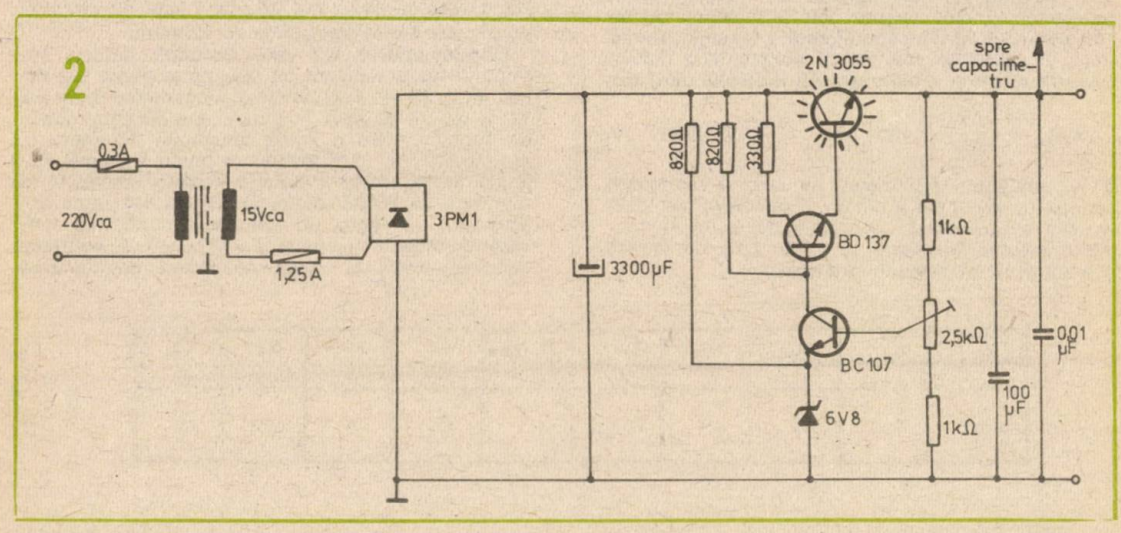
În locul instrumentului de 100 μA se poate folosi un instrument mai mare (1 mA), dar, în acest caz, se aleg alte valori pentru rezistoarele înseriate cu instrumentul.

Sensibilitatea aparatului scade pentru măsurarea capacităţilor de valoare mică.

1



2



SURSĂ DE TENSIUNE CU CI LM 317 K

Ing. CRISTIAN IVANCIOVICI

Sursa de alimentare constituie un aparat cu o frecventă utilizare în laboratorul electronistului amator. Prezentăm în continuare o astfel de sursă de tensiune stabilizată, reglabilă cu un curent în sarcină ridicat. Inima acestei surse o constituie circuitul integrat LM 317 K, care este un stabilizator de tensiune din generația a doua și are parametrii prezentați în tabelul din figura 1. Comparativ cu circuitele din prima generație, stabilizatoarele de tensiune continuă de uz general din generația a doua oferă următoarele performanțe electrice superioare:

— conțin integrate circuitele de protecție (termică, la suprasarcină, funcționare a tranzistorului serie în aria de siguranță);

— conțin integrată rețeaua de compensare în frecvență;

— în aplicații uzuale necesită foarte puține componente exterioare;

— furnizează la ieșire curenți de ordinul amperilor.

Semnificația simbolurilor din figura 1 este următoarea:

1. P_{DM} — puterea disipată maximă;
2. I_{OM} — curentul maxim la ieșire;
3. V_O — tensiunea de ieșire;
4. $|V_I - V_O|_{min}$ — diferența de tensiune intrare-ieșire minimă;

5. $K_V = \frac{\Delta V_O}{V_O} \cdot 100 \Big| \Delta V_I$ = specificat; I_O, T = constante; stabilizarea de intrare (linie) reprezintă variația procentuală a tensiunii de ieșire pentru o variație specificată a tensiunii de intrare în condițiile menținerii constante a curentului de ieșire și a temperaturii mediului ambiant;

6. $K_L = \frac{\Delta V_O}{V_O} \cdot 100 \Big| \Delta I_O$ = specificat; V_I, T = constante; stabilizarea de sarcină reprezintă variația procentuală a tensiunii de ieșire pentru o variație specificată a curentului de ieșire în condițiile menținerii constante a tensiunii de intrare și a temperaturii mediului ambiant;

7. $K_T = \frac{V_O[T_{max}] - V_O[T_{min}]}{T_{max} - T_{min}} \cdot \frac{1}{V_O[25°C]} \cdot 100$

V_I, I_O = constante; coeficientul de temperatură al tensiunii de ieșire reprezintă raportul dintre variația tensiunii de ieșire măsurată la extremitățile domeniului temperaturii ambiante de funcționare și mărimea acestui domeniu, exprimat procentual față de valoarea tensiunii de ieșire măsurate la $T_A = 25°C$, în condițiile menținerii constante a tensiunii de intrare și a curentului de ieșire;

8. $RR = 20 \lg \frac{V_{ir}}{V_{or}}$; [dB] — rejecția tensiunii de ondulație (pulsație) reprezintă raportul exprimat în decibeli dintre valorile vîrf la vîrf ale tensiunii de ondulație măsurate la intrare (V_{ir}), respectiv la ieșire (V_{or}), pentru o frecvență specificată.

Configurația de bază de la care se pleacă este prezentată în figura 2 și nu sînt necesare decît două rezistențe (eventual, una din ele să fie semireglabilă) și două condensatoare, sursa fiind capabilă să furnizeze astfel în sarcină pînă la 1,5 A. Pentru a asigura un curent de ieșire mai mare trebuie adăugat un tranzistor extern de putere (vezi figura 3). Condensatoarele C1 și C2 sînt pentru protecția circuitului în regim tranzitoriu. C1 este necesar dacă circuitul se montează la o distanță mai mare de 10 cm de filtrul redresorului, pentru a anihila inductanța parazită a firelor de conexiune avînd următoarele valori posibile: 0,22 μF, dacă este ceramic, 2,2 μF, dacă este cu tantal și 10 μF, dacă este electrolitic cu aluminiu.

Condensatorul C2 este introdus pentru îmbunătățirea stabilizării de sarcină și poate lua valori între 22 μF ÷ 47 μF/35 V. Rezistența R2 = 5,6 kΩ a fost adăugată, în paralel, pe potențiometrul de reglaj pentru a limita tensiunea de ieșire la aproximativ 25 V. Eventual ea poate fi omisă. Rejecția tensiunii de ondulație poate fi crescută la mai mult de 80 dB, conectînd în paralel pe potențiometrul de reglaj un condensator C3. La tensiuni de intrare $|V_O| \geq 25$ V și C3 ≥ 10 μF, scurtcircuitarea ieșirii la masă determină descărcarea

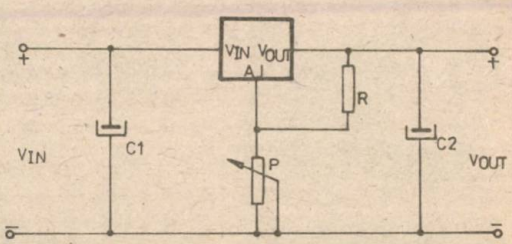
TIP CIRCUIT	TIP CAPSULĂ	P_{DM}	I_{OM}	V_O	$\lvert V_I - V_O \rvert_{min}$	K_V	K_L	K_T	RR,
		W	A	V	V	%/V	%	% °C	dB
LM 317 K	TO 3	20	1,5	1,2÷37	2	0,01	0,1	0,015	80

1

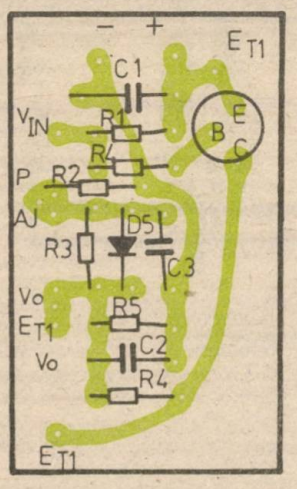
condensatorului C3 prin sursa de tensiune de referință internă să devină distructivă. Protecția se realizează prin introducerea diodei D5 între terminalele V_{OUT} și AJ. În funcție de necesități se pot monta la ieșire două instrumente (un ampermetru și un voltmetru).

Secundarul transformatorului trebuie să dea o tensiune de 20 ÷ 24 V, la un curent mai mare decît cel necesar în sarcină. Redresorul poate fi realizat cu 4 diode discrete sau cu o punte. Diodele trebuie să poată suporta o tensiune de cel puțin 50 V. Dacă nu se dorește un curent de ieșire mai mare de 3A, se poate folosi o punte din gama 3

2



4



PM 05...8.

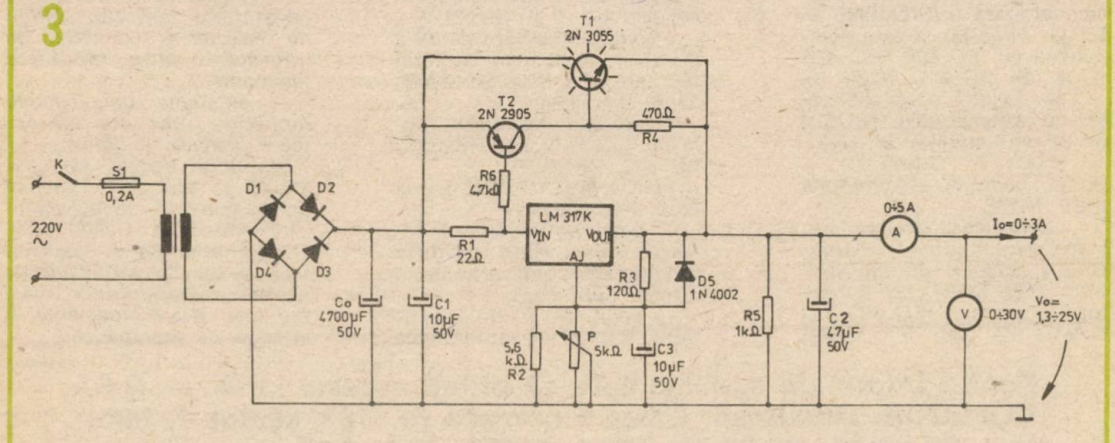
Circuitul integrat și tranzistorul de putere extern T1 se vor monta obligatoriu pe cîte un radiator de minimum 200 cm² și gros de 3 mm. Tranzistorul T2 este un pnp de comutație 2N2905 cu un curent maxim de colector egal cu 600 mA. Ansamblul T1, T2 și rezistența R4(470 Ω) formează un montaj super G (echivalent pnp), care are un factor de amplificare în curent $\beta \simeq \beta 1 \cdot \beta 2$.

În figura 5 se prezintă o variantă de circuit imprimat pentru stabilizator, tranzistorul T1 și CI aflîndu-se pe radiator; în desen sînt figurate doar punctele de legătură ale firelor. Vederea este spre partea placată cu cupru.

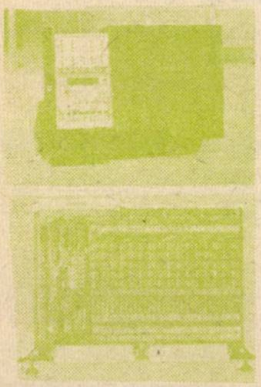
Schema astfel realizată poate debita un curent de pînă la 3 A și un reglaj al tensiunii în gama 1,3 V ÷ 25 V.

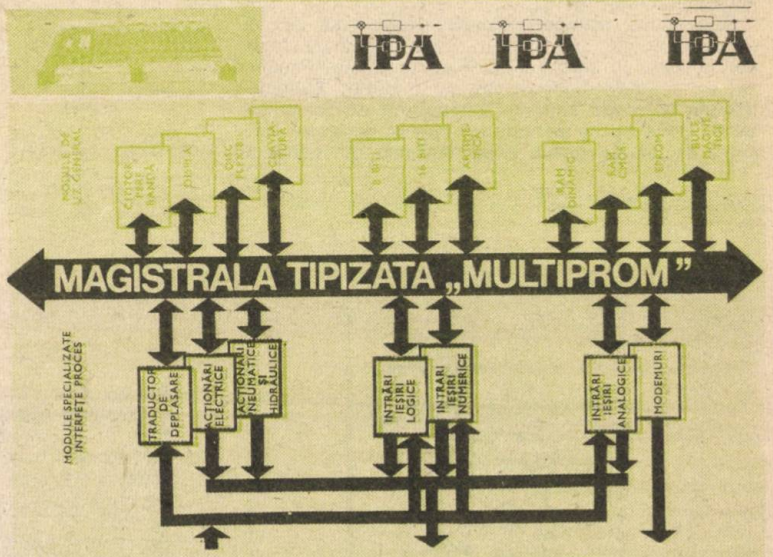
Pentru protecția diodelor punții de redresare este recomandabil să se monteze în paralel cu fiecare diodă un condensator cu valoarea C = 0,01 ÷ 0,47 μF (nu figurează în desen).

3



MULTIPROM - familie de module tipizate pentru automatizări





Familia **MULTIPROM** reprezintă un ansamblu de module tipizate cu microprocesoare conținînd plachete cu cablaje imprimate echipate, sertare și dulapuri destinate rezolvării unitare a aplicațiilor în domeniul automatizărilor industriale prin mijloacele tehnicii numerice.

Familia **MULTIPROM** permite adaptarea echipamentelor la cerințele aplicațiilor prin posibilitatea de a realiza configurații simple (monoprocesor) cu unități centrale cu microprocesoare cu 8 biți sau cu 16 biți.

Familia **MULTIPROM** asigură un înalt grad de standardizare și compatibilitate cu standardele și recomandările internaționale:

* Magistrala internă este standardizată la SIEMENS — R.F.G. (AMS-M) și este compatibilă cu IEE 796, IEC 47B (CO) 08, IEC 47B (CO) 10.

* Se asigură compatibilitatea cu sistemul MULTIBUS II de 32 biți dezvoltat de INTEL — S.U.A. și SIEMENS — R.F.G. conform standardului IEEE P1296.

* Construcția este conform standardului dublu EUROCARD (233,4 x 160 m) conform DIN 41494, iar conectoarele conform IEC 603-2 și DIN 41612 sau ST CAER 3255/81.

* Softul are la bază programele INTEL pentru microprocesoare de 8 și 16 biți.

* Sertarul standard de 19"x 6U (U = 44,45 mm) conform IEC 297, IEC 48D, ST CAER 3266, DIN 41494.

* Interfață standard conform CCITT-V.24; RS232C, RS 422, PROWAY.

Familia **MULTIPROM** are la bază 4 elemente:

— setul de module hardware, cuprinzînd module funcționale configurabile în diverse arhitecturi;

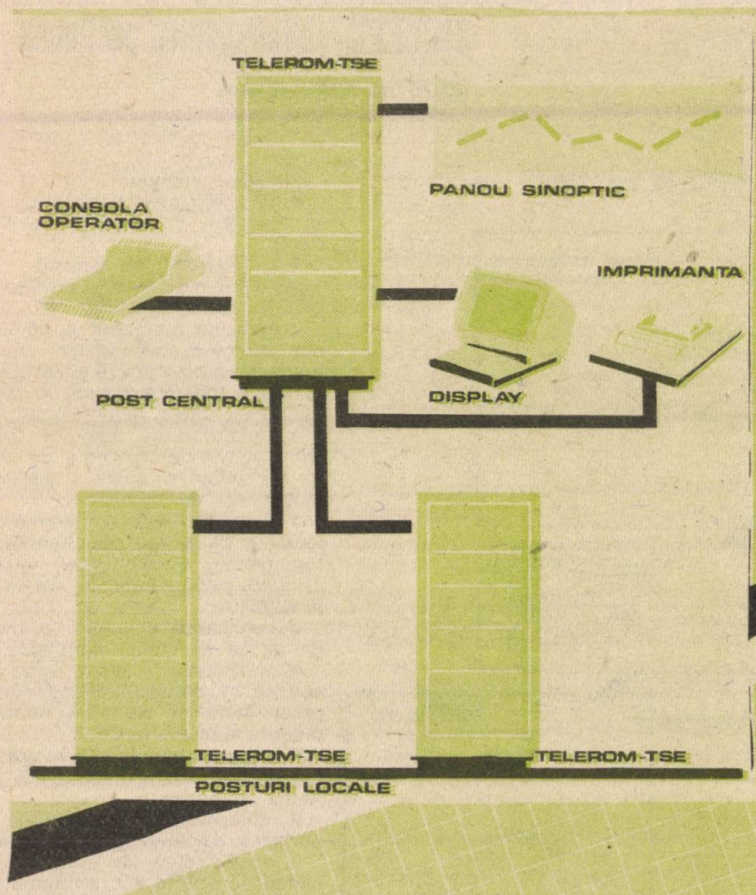
— setul de module software, cuprinzînd programele de bază, aplicative și de testare;

— magistrala internă unică, constituind mijlocul comun de realizare a schimbului de informație între modulele funcționale;

— elemente constructive incluzînd plachete conectoare, sertare, dulapuri.

Sistemul tipizat **MULTIPROM** se aplică în domeniul echipamentelor de automatizări industriale. Calitățile de configurabilitate și flexibilitate ale familiei **MULTIPROM** permit realizarea unei varietăți mari de echipamente și sisteme de automatizare

Pentru informații suplimentare vă puteți adresa: I.P.A. — R.S. ROMÂNIA, București, Calea Floreasca nr. 167, sector 1, telefon: 33 00 69, 33 00 90, telex 11907, IPA C69.



SISTEM DISPECERIZARE TRANSPORT ÎN COMUN

TELETROL

Sistemul asigură supravegherea şi conducerea centralizată a instalaţiilor tehnologice din substaţiile electrice de tramvaie, troleibuze şi metrou în vederea asigurării alimentării cu energie a staţiilor în condiţii de continuitate şi fiabilitate ridicată în scopul creării unei circulaţii ritmice şi în deplină siguranţă.

Concepţia sistemului încorporează cele mai avansate metode utilizate în domeniul dispecerizării şi permite realizarea de structuri ierarhizate pe mai multe niveluri, configurate în reţea post la post sau multipunct, funcţie de cerinţele informaţionale ale procesului tehnologic, şi anume:

- **nivel staţie**
- **nivel dispecer**
- **nivel operator dispecer**
- **nivel minicalculator**

„MULTIPROM"

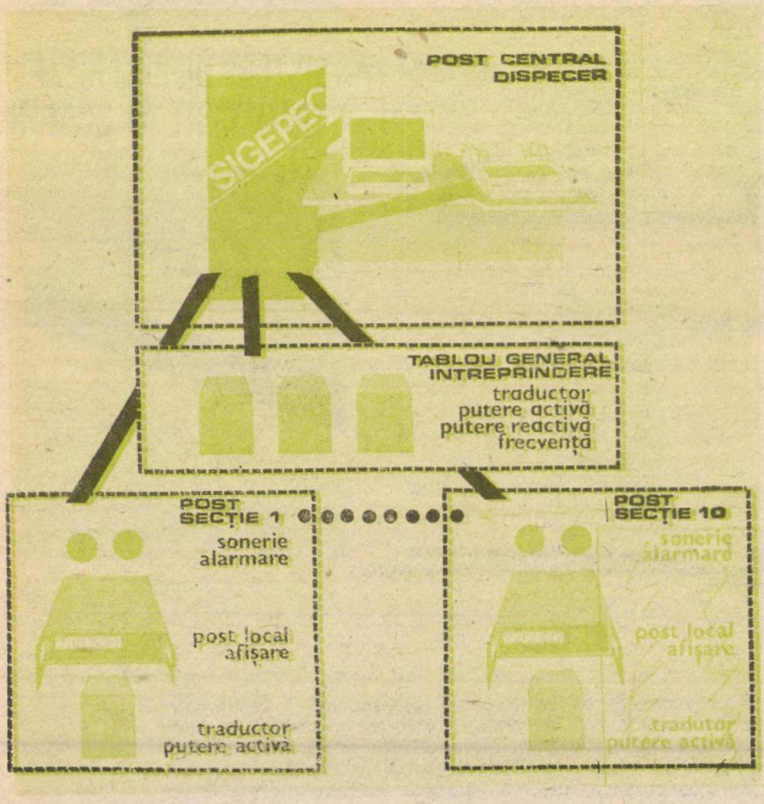
IPA

REFERINŢE

Dispecerizarea energetică şi a traficului la Magistrala II Metrou Bucureşti.
Dispecerizarea alimentării cu energie a transportului în comun Timişoara. •

Pentru informaţii suplimentare vă puteţi adresa: I.P.A. — R.S. ROMÂNIA, Bucureşti, Calea Floreasca nr. 167, sector 1, telefon: 33 00 69, 33 00 90, telex 11907, IPA C69.

SIGEPEC - sistem pentru gestiunea puterilor consumate



MULTIPROM

Sistemul automat SIGEPEC este destinat supravegherii parametrilor electroenergetici în instalații de distribuție a energiei electrice în întreprinderi industriale.

Acesta este produs realizat în sistem **MULTIPROM,** care este dotat cu magistrala AMS-M (Siemens) conform standardului IEE 796; IEC 47B (CO) 08; ST CAER 3255/81.

Sistemul include:

- 10 echipamente locale și un echipament de rezervă (extindere)
- un echipament central.

Sistemul îndeplinește următoarele funcțiuni de bază:

- achiziția permanentă, ciclică din proces a informațiilor referitoare la puterea activă și reactivă în rețele trifazate cu nul și fără nul și în rețele monofazate
- determinarea puterilor maxime active pentru orele de vîrf de dimineață și seară și paliere (schimburi de lucru)
- calculul energiilor active și reactive pe grupe de consumatori (secții) și pe totalul întreprinderii pentru intervale de timp prestabilite
- verificarea încadrării puterilor active în limite planificate
- avertizarea în secții, optic și acustic, a depășirii limitelor de prealarmare și alarmare pentru puterile active
- afișarea permanentă în secții a puterilor active instantanee în formă numerică
- determinarea numărului și duratelor de întrerupere a rețelei
- posibilitatea de fixare, prin dialog cu operatorul, a intervalelor de timp pentru orele de vîrf și paliere și a limitelor de putere activă planificate
- afișarea pe display a diferiților parametri sub formă de tabele (permanent — pentru mărimile instantanee și la cerere — pentru situația globală)
- înregistrarea automat, periodic a parametrilor electroenergetici, sub formă de diferite protocoale
- autotestare și diagnoză.

La cuplare se utilizează:

Traductor putere activă: TPM 79

Traductor putere reactivă: 2TQT 79

Traductor frecvență: TLF 79 (din producția curentă I.A.E.M.-Timișoara).

Pentru informații suplimentare vă puteți adresa: I.P.A. — R.S. ROMÂNIA, București, Calea Floreasca nr. 167, sector 1, telefon: 33 00 69, 33 00 90, telex 11907, IPA C69.

OSCILATOR STABIL, MANIPULAT PRIN SCHIMBARE DE FRECVENȚĂ

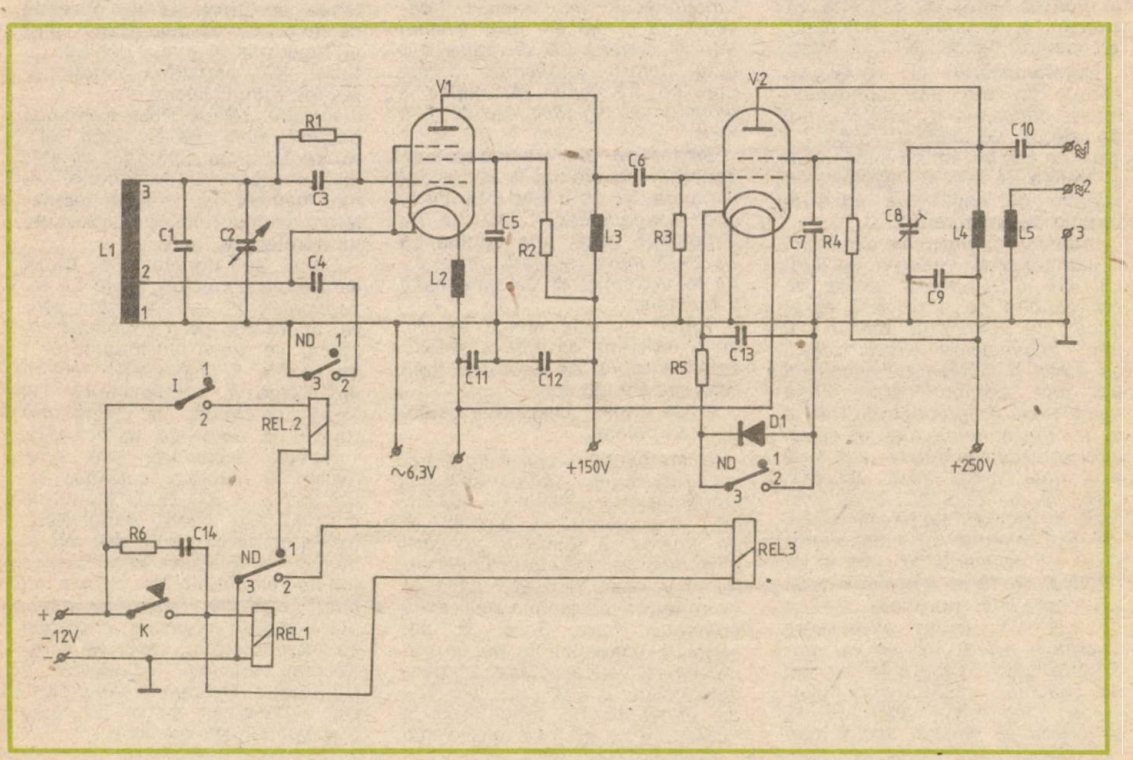
Ing. LIVIU MACOVEANU, YO3RD,
maestru al sportului

În actualele condiții de lucru din benzile de radioamatori se cere o deosebită stabilitate a emisiunilor, deoarece, din cauza multiplelor interferențe, o deviație de frecvență cît de mică a emițătorului poate conduce chiar la pierderea legăturii cu diverși corespondenți, mai cu seamă dacă semnalele sînt recepționate slab, sub S4 sau S3, cînd se trece de pe recepție pe emisie.

Am constatat că unul dintre cele mai stabile oscilatoare cu frecvență variabilă și cu un bun randament este o variantă a montajului ECO (oscilator cu cuplaj electronic), folosită în aparatele de emisie germane tip Lorenz, pentru domeniul de frecvențe cuprinse între 27 și 33 MHz.

Un astfel de montaj, funcționînd în gama de 3,5 MHz, timp de 24 ore, comparativ cu oscilatorul cu cuarț, suferea o deviație de frecvență de numai cîteva zeci de hertzi, spre frecvențe mai ridicate. Acest proces se producea însă numai după cîtva timp de la intrarea în regimul de stabilizare termică a oscilatorului și spre a compensa respectiva deviație de frecvență, datorită efectelor termice, în circuitul oscilant de pe grila tubului electronic am conectat cîteva condensatoare ceramice, cu variație pozitivă de capacitate, funcție de temperatură.

Concluzia care decurgea era aceea că, spre a se obține maximum de stabilitate de frecvență a oscilatorului, trebuie ca acesta să funcționeze permanent în timpul emisiunilor, fără să fie manipulat pe circuitele de alimentare, cum se procedează în mod curent, fapt ce creează diferențe de natură termică între perioadele de recepție și emisie, deci oarecare deviații de frecvență. Dar funcționarea perma-



nentă a oscilatorului, oricît de bine ar fi el ecranat, face ca semnalele sale să perturbe receptorul pe frecvența respectivă.

Am realizat (încă din 1948) un sistem de manipulare care permite atît funcționarea permanentă a oscilatorului, cît și evitarea generării unor semnale perturbatoare ale lui la recepție. Acest montaj este descris în cele ce urmează și el constituie una din părțile de bază ale excitatorului stației YO3RD, din 1951 și pînă astăzi funcționînd impecabil.

Conform schemei se propune un montaj special ECO, echipat cu tubul electronic V1, urmat de un etaj amplificator de radiofrecvență, echipat cu tubul V2.

Spre deosebire de montajele clasice ECO, la acesta catodul tubului este conectat cu o extremitate a filamentului, cît și cu grila a treia. Curentul de alimentare a filamentului trece deci și prin porțiunea notată cu 1—2 a bobinei circuitului oscilant L1—C1—C2. Celălalt capăt al filamentului ajunge la sursa lui de alimentare, de 6,3 V, prin bobina de șoc L2, decuplată la masă cu condensatorul fix C11. Circuitul oscilant L1—C1—C2 este calculat pentru banda de 3,5 MHz. În prezent, el ar putea fi dimensionat pentru banda de 1,75 MHz.

Condensatorul C1 este alcătuit din trei alte condensatoare, conectate în paralel: unul de 400 pF, cu dielectric mică, un altul de 200 pF, tot cu mică, și un al treilea de 100 pF ceramic, cu variație de capacitate pozitivă, funcție de temperatură.

Indiferent pentru ce bandă va fi dimensionat circuitul oscilant L1—C1—C2, bobina lui se va confecționa pe o carcasă ceramică, cu diametrul maxim 30 mm, folosindu-se sîrmă izolată cu email și mătase, cu diametrul 0,3 mm, bobinată spiră lîngă spiră. Priza de pe bobina L1 se ia la 1/4 din numărul total de spire, deci porțiunea notată cu 1—2 este mai mică decît cealaltă, adică 2—4. Bobina L2 se execută cu același tip de sîrmă pe carcasă identică cu aceea a bobinei L1. Numărul de spire al lui L2 va fi de 10 ori mai mare decît cel cuprins în porțiunea 1—2 a bobinei L1. După executarea bobinelor L1 și L2, se vor impregna bine înfășurările cu lac de polistiren, obținut prin dizolvarea unor mici fragmente de polistiren în benzen sau toluen (circa 6 grame la 100 ml).

Bobina L1 se calculează cu următoarele formule, funcție de banda de lucru:

$$\lambda = 1\,885 \sqrt{L.C}, \text{ de unde}$$

$$L = \frac{\lambda^2}{3\,553\,225 \times C}$$

unde λ = lungimea de undă în metri; L = inductanța bobinei în microhenry; C = capacitatea (deci C1 + C2) în microfarazi.

Numărul de spire n total al bobinei rezultă din relația:

$$n = \frac{10,5}{D} \sqrt{L.l}$$

în care D = diametrul carcasei în cm; L = inductanța bobinei în microhenry; l = lungimea bobinajului în cm.

Este preferabil ca raportul D/l să fie cuprins între 0,8—1,5.

Bobina L3 este un mic șoc de radiofrecvență cu inductanța de 2,5—5 mH.

Oscilațiile de radiofrecvență atacă, prin condensatorul C6, cel de-al doilea tub V2, care în circuitul anodic dispune de bobina L4 și trimerul C8, cu aer (sau un mic condensator variabil cu aer). Acest circuit oscilant funcționează pe aceeași frecvență ca și cel din grila tubului V1, iar trimerul C8 se reglează o dată pentru totdeauna, corespunzînd frecvenței de mijloc a benzilor de 3,5 MHz sau de 1,75 MHz.

Semnalele de radiofrecvență generate de montaj la ieșire pot fi culese fie pe impedanță mare, prin condensatorul C10, fie pe impedanță mică, prin bobina L5 cu 3—5 spire, cuplată strîns cu L4 la extremitatea dinspre masă a acesteia.

Tubul V1 este aliniat anodic cu o tensiune de 150 V, stabilizată cu tuburi de neon, de tipul SG4 sau VR150 etc.

În ce constă însă noul sistem de manipulare?

În momentul în care se pune în funcțiune radioemițătorul, manipulatorul nefiind apăsat, iar întrerupătorul I găsindu-se pe poziția 2, datorită aplicării unei tensiuni de curent continuu de 12 V, releul Rel2 este acționat și armătura sa mobilă realizează contactul între 3 și 2 din schemă, conectînd în paralel cu porțiunea 1—2 a bobinei L1 condensatorul fix C4, ceea ce face ca frecvența de funcționare a circuitului de grilă să devină mai mică decît aceea normală de lucru. Cum capacitatea condensatorului C4 este relativ mică, frecvența de lucru a oscilatorului nu va diferi prea mult de aceea utilă, el continuînd să funcționeze practic în aceleași condiții termice ca și cînd nu ar fi afectat de această capacitate suplimentară. În aceste condiții, semnalele oscilatorului nu perturbă recepția pe frecvența aleasă anterior întrucît, de fapt, el funcționează pe o altă frecvență mult mai mică decît aceea utilă. În clipa în care se apasă pe manipulatorul K, datorită releului Rel1, armătura mobilă a acestuia întrerupe alimentarea releului Rel2, el trecînd pe poziția 1 de repaus, dar în același timp realizîndu-se contactul între 3 și 2 la releul Rel1, va fi acționat releul Rel3, care va efectua contactele între 3 și 2, deci va pune în funcțiune tubul V2. Însă prin toată această suită de operații, se constată că atîta vreme cît manipulatorul nu este apăsat, oscilatorul funcționează pe o altă frecvență decît aceea utilă, nederanjînd recepția, iar cînd se apasă manipulatorul, condensatorul C4 fiind scos din circuit, oscilatorul revine instantaneu pe frecvența lui normală de lucru, iar de-abia atunci intră în funcțiune și etajul echipat cu tubul V2, permițînd funcționarea întregului sistem.

Întrucît releul Rel1 comandă pe rînd releele Rel2 și apoi Rel3, nu se întîmplă niciodată ca etajul cu tubul V2 să funcționeze mai înaintea sau în lipsa semnalelor oscilatorului pe frecvența lui normală de lucru.

Dacă se dorește ca totuși semnalele oscilatorului să fie recepționate în radioreceptor pentru acordarea pe o anumită frecvență, se trece întrerupătorul I pe poziția 1, cînd releul Rel2 fiind întrerupt, condensatorul C4 iese din circuit, iar oscilatorul revine pe frecvența sa normală.

Releele respective pot avea rezistențe electrice cuprinse între 300 și 1 000 Ω. O mențione specială este pentru releul Rel2, care trebuie să fie cît mai mic și montat în imediata vecinătate a tubului electronic V1, spre a nu lungi legăturile circuitelor. Grupul R6—C14, conectat în paralel cu manipulatorul, servește la reducerea efectelor scînteilor ce se produc în timpul manipulării. De asemenea, dioda D1 este prevăzută în același scop.

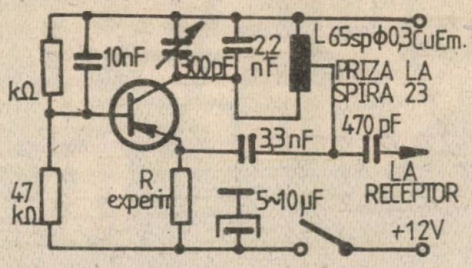
BFO PENTRU RECEPȚIA SSB ȘI CW

YO3 - 2173/B

Desigur, mulți dintre colegii încărcați de titluri și diplome vor zîmbi cu superioară înțelegere citind această contribuție... Și totuși, mulți, mai mulți chiar decît ne imaginăm, am fost, sîntem și ne credem în continuare amatori, așa că orice gînd și preocupare comunicată poate fi un gest util și colegial.

Cîți dintre tinerii noștri colegi care tocmai se pregătesc pentru examenele de categorii nu ar dori să se „amestece" puțin, în calitate de spectatori nevăzuți, în hora eterică a SSB-iștilor și telegrafiștilor „înrăiți"? Numai că, de regulă, acestor colegi le lipsește esențialul: receptorul! Au carnet de membru, și-au plătit și cotizațiile, dar nu au receptor... Unii, dacă nu toți, și-ar dori să poată folosi un radioreceptor domestic, adică obișnuit, dotat cu etaj de US. Dar, așa cum sînt ele construite în fabrică, nu pot prelucra semnalele radioamatorilor. Așa s-a născut ideea, între timp devenită banală, a dotării unui receptor industrial de uz general cu un BFO.

Soluția expusă mai jos este simplă, viabilă și reproductibilă. Oscilatorul lucrează cu un tranzistor de înaltă frecvență „capabil" să facă față problemelor ridicate de frecvența intermediară (ex.: BF-uri). Oscilatorul, proiectat pe 455 kHz, se montează între ieșirea amplificatorului de frecvență intermediară și intrarea demodulatorului cu diode al receptorului. Bobina L poate fi executată pe un tub PVC de 16 mm diametru. În acest caz, se vor trage 65 de spire, folosind liță de 0,3 mm CuEm. Desigur, ar mai putea fi folosite și multe alte filtre de frecvență intermediară specifice radioreceptoarelor cu AM tranzistorizate, caz în care soluția finală trebuie căutată prin tatonări. Dar ce nu face un amator cînd vrea?! Condensatorul trimer de 1 nF sau 2,2 nF poate fi folosit la modul necritic, respectiv 1/10 sau (pînă la) 1/3 din unghiul de rotire.



UN BFO SIMPLU PENTRU ADAPTAREA UNUI RR DOMESTIC PT. SSB-CW

În excitatorul stației YO3RD, acest montaj este în realitate mult mai complicat, existînd încă un etaj de radiofrecvență, amplificator sau dublor de frecvență, precum și alte relee, comandate de același manipulator, care realizează concomitent trecerea automată de pe emisie pe recepție sau, la nevoie, chiar scoaterea din funcțiune a întregului excitator, trecîndu-se pe funcționarea complet separată a unuia din etajele următoare, ca oscilator cu cuarț.

Trebuie notat că sistemul acesta de manipulare se poate aplica și la montajele tranzistorizate.

LISTA DE MATERIALE

L1, L2, L3, L4, L5 — vezi textul; C1 — 700 pF, vezi textul; C2 — 100 pF, dielectric aer; C3 — 100 pF, dielectric mică, 250 V; C4 — 10 pF, dielectric ceramic, 250 V; C5 — 5 nF, dielectric mică, 250 V; C6 — 100 pF, dielectric mică, 250 V; C7 — 5 nF, dielectric mică, 500 V; C8 — 50 pF, dielectric aer; C9 — 5 nF, dielectric mică, 500 V; C10 — 100 pF, dielectric mică, 500 V; C11 — 5 nF, dielectric mică, 250 V; C12 — 5 nF, dielectric mică, 250 V; C13 — 5 nF, dielectric mică, 250 V; C14 — 0,5 μF, dielectric hîrtie, 250 V; R1 — 100 kΩ, 1W, chimică; R2 — 10 kΩ, 5 W, bobinată; R3 — 10 kΩ, 1 W, chimică; R4 — 10 kΩ, 5 W, bobinată; R5 — 500 Ω, 5 W; R6 — 100 kΩ, 0,5 W, chimică; Rel1, Rel2, Rel3 — 12 V, 300 ... 1 000 Ω; D1 — F407; V1 — 6K7, EF80 etc.; V2 — 6P6, 6F6, EL84 etc.

VFO

YO3CO

Mulţi radioamatori dornici să-şi construiască aparatură pentru traficul în US au abordat transceiverul SP5WW, la care, de astă dată, reproducem şi etajul VFO apărut în Radioelektronik, 12/1986.

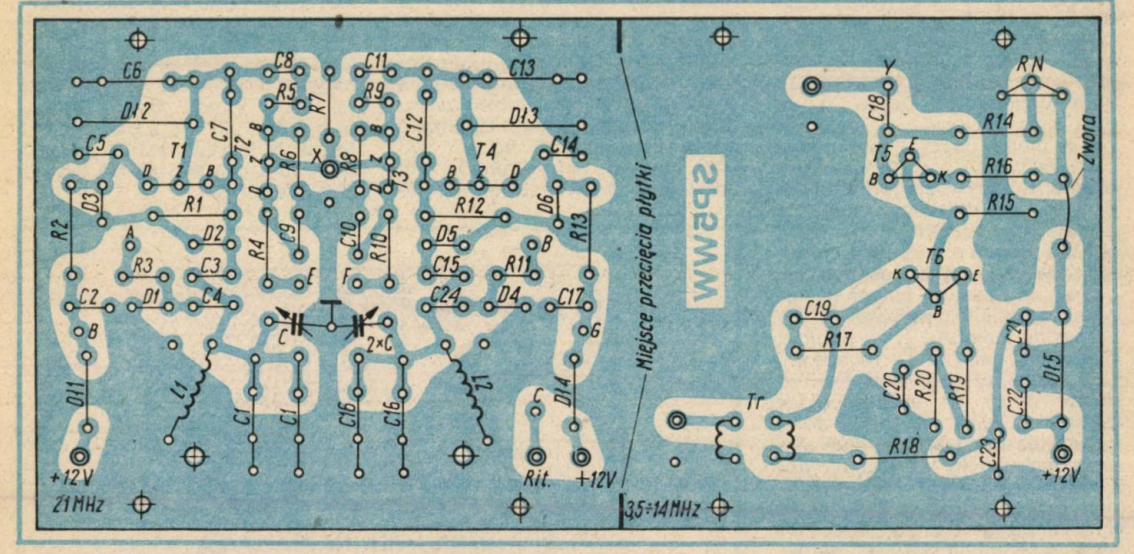
În fond, acest VFO este construit din două oscilatoare; primul oscilează între 12,000 şi 12,450 MHz, iar al doilea între 5,000 şi 5,500 MHz.

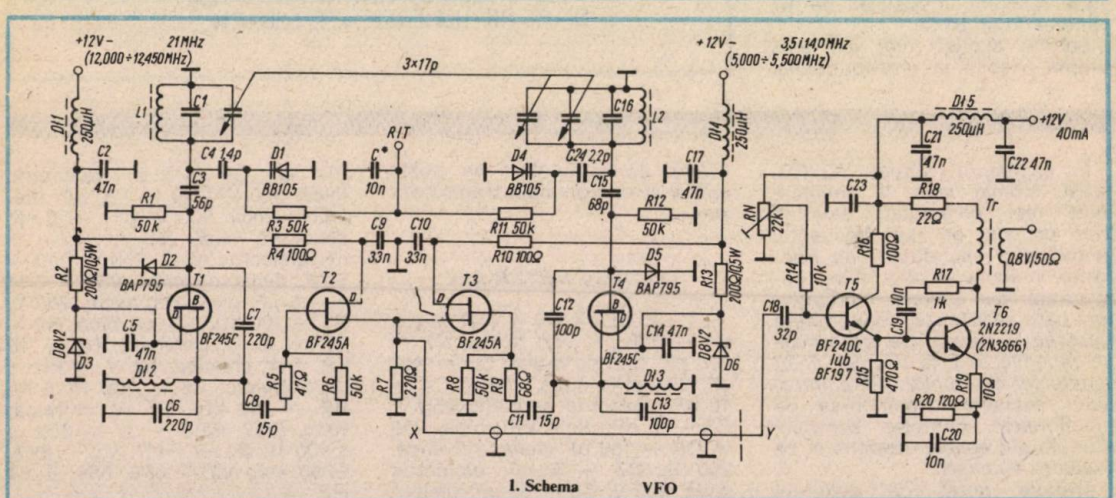
Intrarea în funcţiune a acestor oscilatoare este comandată în tensiune. Fiecare oscilator (T1—T4) are asociat cîte un etaj separator (T2—T3), iar de la ieşirea comună a acestor separatoare semnalul este aplicat unui amplificator ce debitează la ieşire aproximativ 0,8 V pe o sarcină de 50 Ω.

De remarcat faptul că atît oscilatoarele, cît şi separatoarele sînt realizate cu tranzistoare FET tip BF245.

Cum media frecvenţei are 9 MHz, cu aceste două oscilatoare prin adunare sau scădere cu semnalul recepţionat se acoperă toate benzile.

Utilizînd şi două diode varicap BB105 se realizează şi efectul RIT. Transformatorul Tr are înfăşurarea primară din 12 spire, iar înfăşurarea secundară din 3 spire, ambele CuEm 0,4, bobinate pe o carcasă cu miez de ferită. Şocurile de radiofrecvenţă DI2 şi DI3 au cîte 50 spire CuEm 0,06, bobinate pe miezuri de fe-





I. Schema VFO

VXO - CALIBRATOR - 144 MHz

YO3DKM

Pentru testarea și punerea în funcțiune a aparaturii de trafic radio, în banda de 144 MHz, se poate utiliza generatorul-calibrator prezentat în cele ce urmează. Acesta furnizează la ieșire un semnal cu frecvența de 144 MHz. Semnalul se poate modula în frecvență cu ajutorul unui generator auxiliar de audiofrecvență cuplat la borna (notată) Umod.

Generatorul conține un oscilator (T1) cu cuarț (18 MHz) a cărui frecvență poate fi modificată într-o plajă de ordinul kilohertzi-lor, prin modificarea tensiunii de polarizare a diodei varicap D1. Corecții mici se pot efectua din trimerul C4. Dacă inductanța bobinei L1 se alege astfel încît, împreună cu capacitatea diodei varicap, să rezoneze pe 18 MHz, se pot obține variații ale frecvenței de ordinul zecilor de kilohertzi, dar cu prețul scăderii stabilității. Profunzimea modulației de frecvență se reglează prin modificarea tensiunii Umod. Bobina L1 se realizează pe un miez oală de FI = 10,7 MHz. Conține 15 spire din CuEm, Ø = 0,2 mm.

În colectorul tranzistorului oscilator (T1) se află un circuit acordat pe armonica a 8-a (144 MHz). Bobina L2 are 4 spire din Cu, Ø = 0,6...0,8 mm. Se realizează în aer, avînd diametrul înfășurării de 8 mm, cu pas de 1 mm. Datele sînt identice pentru L3 și L4.

Etajele realizate cu T2 și T3 amplifică semnalul pe 144 MHz.

Pentru a obține o stabilitate cît mai bună a frecvenței s-a prevăzut un stabilizator (T4) al tensiunii de alimentare a oscilatorului.

Șocurile de radiofrecvență se realizează pe miezuri drepte de ferită (Ø = 2,5...4 mm), pe care se bobinează 20...30 spire din CuEm (Ø = 0,25...0,35 mm).

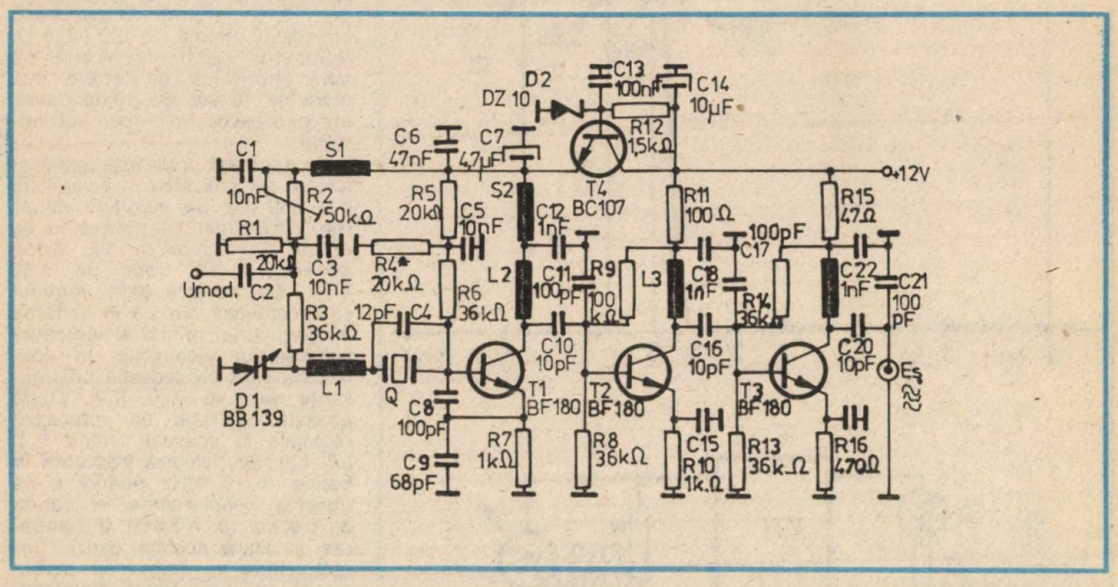
Înainte de a alimenta montajul se fac următoarele operații:

— R2 se reglează cu cursorul către condensatorul C3;

— un osciloscop se cuplează în emitorul tranzistorului T1;

— un undametru cu absorbție reglat pe 144 MHz se apropie de bobina L2.

După alimentarea montajului se reglează inductanța L2, în vederea obținerii unei indicații maxime pe undametru. În același scop se reglează L1, R2, C4 și eventual R4. Schimbarea inductanței L2 se realizează prin apropierea sau depărtarea spirelor. Se cuplează undametrul pe L3 și se efectuează reglajul acesteia în vederea obținerii unui maxim de semnal. În același mod se procedează și cu L4, după care se realizează un retuș al tuturor inductanțelor.



rită, șocurile DI1, DI4 și DI5 au cîte 150 spire cu aceeași sîrmă.

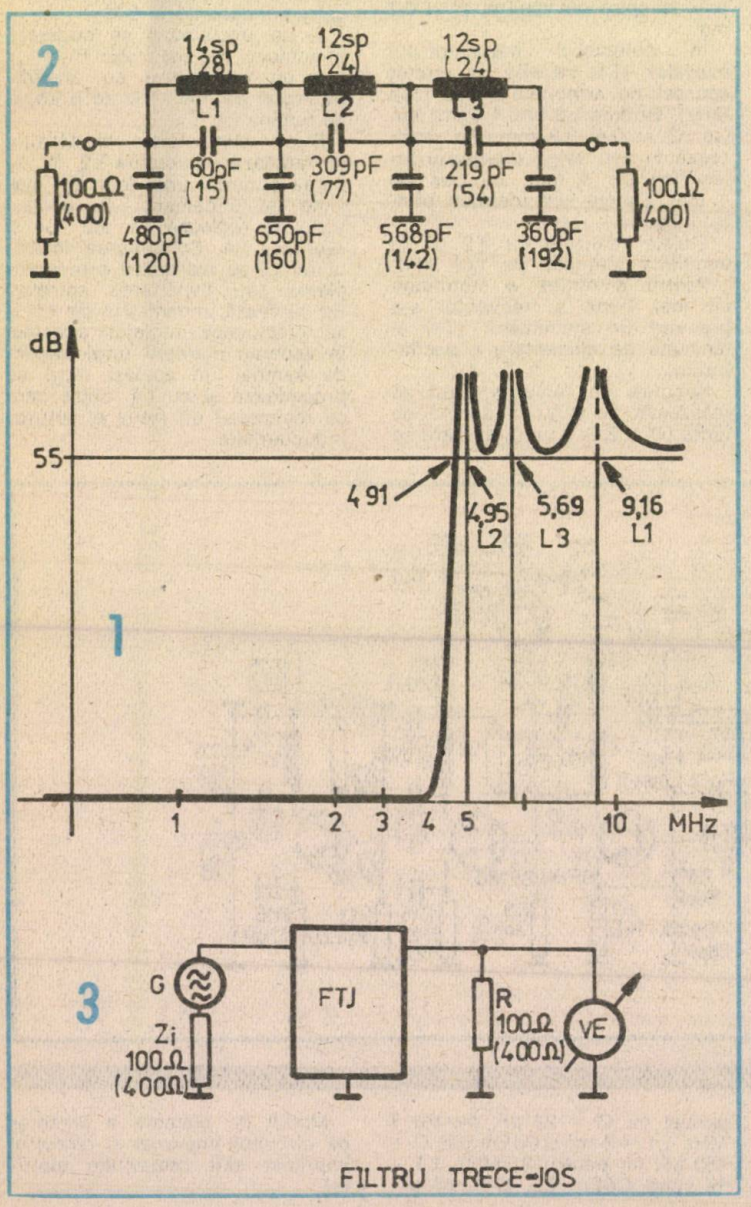
Pentru gamele de 3,5 și 14 MHz, L2 = 42 spire CuEm 0,2, în paralel cu C = 22 pF; pentru 7 MHz, L1 = 8 spire CuEm 0,6, C = 150 pF, iar pentru 21 MHz, L1 = 14 spire CuEm 0,5, C = 68 pF.

Modul de plantare a pieselor pe circuitul imprimat și circuitul imprimat sînt prezentate alăturat.

FILTRU TRECE-JOS

YO3DKM

Pentru atenuarea produselor de mixare nedorite la emisie şi micşorarea încărcării amplificatoarelor de radiofrecvenţă la recepţie, se utilizează filtre de bandă. Filtrul trece-jos descris în continuare poate fi utilizat în echipamentul de trafic pentru banda de 3,5 MHz. Este vorba de un filtru optimizat, cu un număr minim de bobine. După cum se observă în figura 1, atenuarea în banda de oprire este de cel puţin 55 dB. Filtrul prezintă trei poli de atenuare, putîndu-se regla independent din cele trei bobine.



Schema electrică din figura 2 este calculată pentru două valori ale impedanţelor de adaptare. Ambele variante asigură performanţe identice dacă valorile condensatoarelor sînt strict cele indicate. Orice abatere de la valorile calculate duce la micşorarea atenuării în banda de oprire. Se pot utiliza condensatoare cu stiroflex, mică sau multistrat. Bobinele se realizează pe oale de ferită de FI = 470 kHz, rebobinate conform datelor de pe schemă. Se poate utiliza sîrmă de CuEm, ∅ = 0,15... 0,25 mm.

Pentru reglarea filtrului se realizează un montaj conform figurii 3. Generatorul G asigură o impedanţă internă de 100 (400) Ω. Voltmetrul electronic trebuie să aibă impedanţa de intrare mai mare de 10 kΩ. Se poate utiliza un osciloscop în locul voltmetrului.

Se reglează frecvenţa generatorului pe 9,16 MHz şi nivelul de cca 500 mV. Se modifică valoarea inductanţei L1 pînă cînd se obţine un minim pe VE. Apoi, generatorul se trece pe 5,69 MHz. De această dată, reglajul se efectuează din L3 în vederea obţinerii unui minim al indicaţiei voltmetrului electronic. În acelaşi mod se procedează pe frecvenţa de 4,95 MHz (L2). După această operaţie se retuşează reglajele în aceeaşi ordine (L1, L3, L2). Se baleiază frecvenţa în banda 0...10 MHz pentru a se observa neliniaritatea în banda de trecere (0...4 MHz) şi atenuarea în afara acestei benzi. Caracteristica va trebui să corespundă celei din figura 1, cu excepţia atenuării polilor, care va fi finită, dar mai mare de 60 dB.

În final, se blochează miezurile, după care se mai verifică o dată dacă poziţiile polilor de atenuare s-au schimbat.

RECEPTOR

Ing. KAZIMIR RADVANSKY

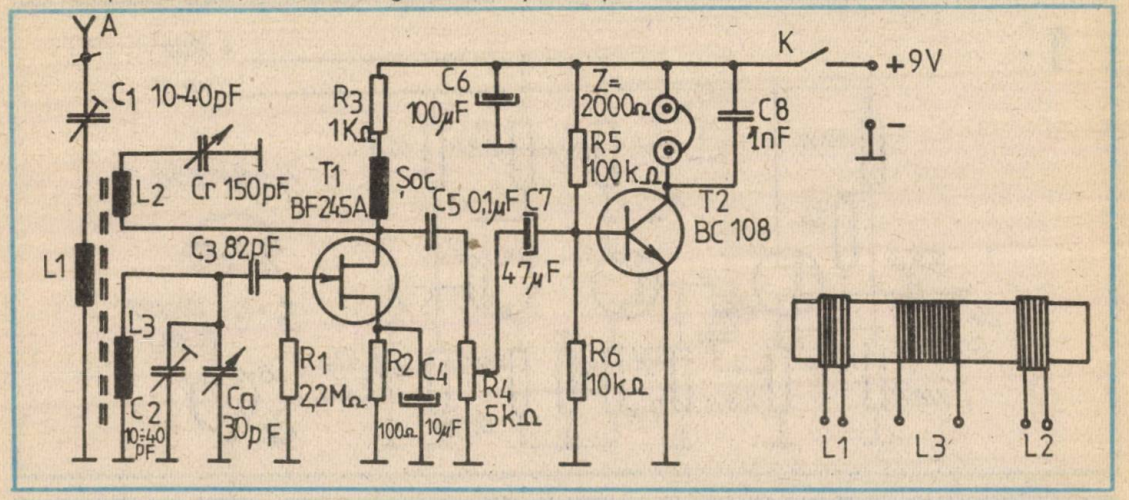
Cu un tranzistor cu efect de cîmp și unul bipolar se poate realiza un radioreceptor simplu pentru US atît pentru uz general, cît și pentru traficul de radioamatori în banda de 80 m.

Din schema electrică de principiu se observă că primul etaj constituie un detector cu reacție realizat cu tranzistorul T_1 de tip BF245, care asigură o impedanță mare de intrare. Al doilea etaj este un amplificator AF realizat cu tranzistorul T_2 de tip BC107 ce are ca sarcină o pereche de căști. Pentru cei ce doresc audiția în difuzor, se înlocuiește casca cu un rezistor de 2 kΩ, iar cu ajutorul unui condensator electrolitic de 5 μF se culege semnalul din colectorul lui T_2 care se aplică la intrarea unui amplificator AF, de exemplu cu TBA790.

Bobinele se realizează pe o bară de ferită lată de 55 x 14 x 4 mm, utilizată la receptoarele „Cora" astfel: L_1 — 4 spire, L_2 — 6 spire, L_3 — 25 spire, cu sîrmă Ø 0,25 mm CuEm. Bobinele L_1 și L_2 se realizează pe carcase glisante din carton pentru alegerea distanței față de L_3 în vederea asigurării unui punct optim de sensibilitate și selectivitate. Bobina șoc se realizează pe o carcasă cu miez de ferită Ø 5 mm, bobinînd cca 100 de spire cu sîrmă Ø 0,1 mm CuEm.

Cu ajutorul grupului de condensatoare C_2—C_a se acoperă foarte bine banda de 3 500—3 800 kHz, iar cei care doresc utilizarea receptorului pentru uz general în US vor reduce bobina L_3 cu 12 spire și vor înlocui grupul de acord C_2—C_a cu un condensator variabil de 500 pF.

Dozarea reacției se realizează cu ajutorul condensatorului C_1, iar volumul audiției se stabilește din potențiometrul R_4. Adaptarea antenei la montaj se realizează cu ajutorul trimerului C_1. Alimentarea se realizează de la o baterie de 9 V sau de la o sursă stabilizată.



MEMORATOR

FOTODIODE

		U_R [V]	1 klx 1256 K	F [mm²]	Θ (50%) [°]
BPW12	Telefunken	50	350	3,8	70
BPW20	Telefunken	10	430	7,5	100
BPW21	Telefunken	10	430	7,5	100
BPW21M	Telefunken	10	380	7,5	100
BPW24	Telefunken	50	380	0,64	40
BPW35	Telefunken	50	380	94	120
BPX34	Telefunken	50	200	0,035	120
BP104	Siemens	20	380	5	120
BPW32	Siemens	7	380	1	120
BPW33	Siemens	7	380	7,6	120

BAZĂ DE TIMP PENTRU OSCILOSCOP

YO3FGL

Generatorul de tensiune liniar variabilă (GTLV), prezentat în nr. 8/1988 al revistei „Tehnium", se poate folosi pentru baza de timp a unui osciloscop, dacă între bornele plăcilor de deviație pe orizontală (XX) ale tubului catodic și GTLV se intercalează montajul a cărui schemă este prezentată în figura 1. Este vorba de un repetor pe sursă, realizat cu tranzistorul JFET de tip BF256 (sau similar), urmat de un amplificator în contratimp, realizat cu două tranzistoare de tensiuni mari, BF179 (sau similar).

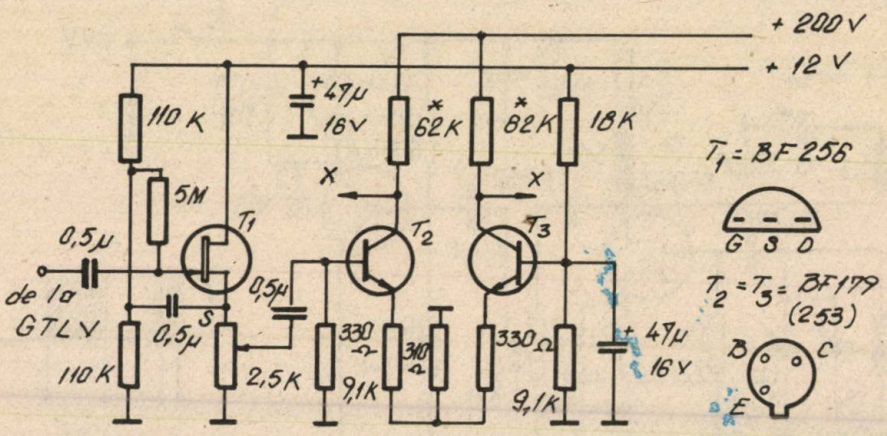
Repetorul este necesar pentru păstrarea liniarității tensiunii LV în timpul diverselor reglaje, care nu trebuie să se soldeze cu șuntări ale condensatorului C din schema GTLV. Amplificatorul mărește amplitudinea tensiunii LV pînă la nivelul necesar.

Cu valorile din schemă s-a obținut o bună desfășurare pe orizontală pentru tubul 5 LO38I cu care s-a realizat un osciloscop portabil.

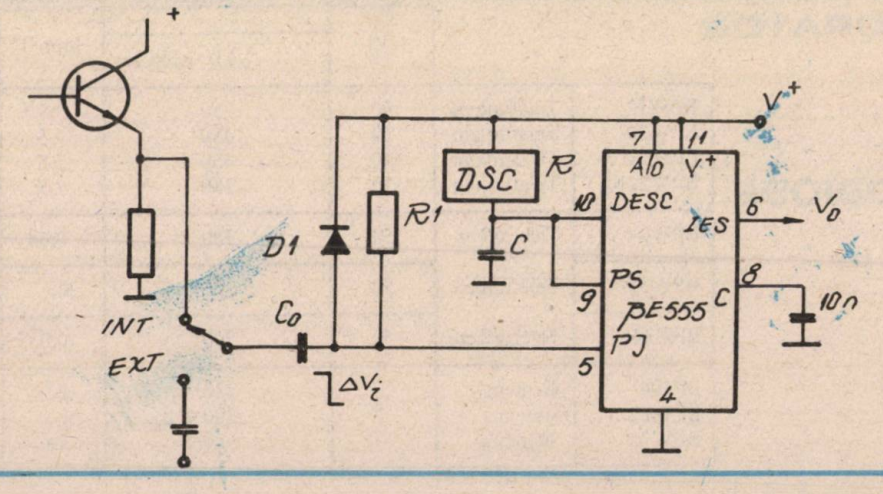
În figura 2 se prezintă modificarea ce trebuie făcută la conexiunile circuitului βE555 pentru cele două tipuri de sincronizări ale tensiunii de desfășurare (TLV), și anume internă (cu semnalul de vizualizat) și externă. Trebuie îndeplinite condițiile: $5C_0R1 < 1{,}1\ RC$; $\Delta V_i > 0{,}66\ V^*$.

Prin DSC (dipol stabilizator de curent) se înțelege circuitul format de βA741 și tranzistor, așa cum a fost dat în schema generatorului TLV.

1

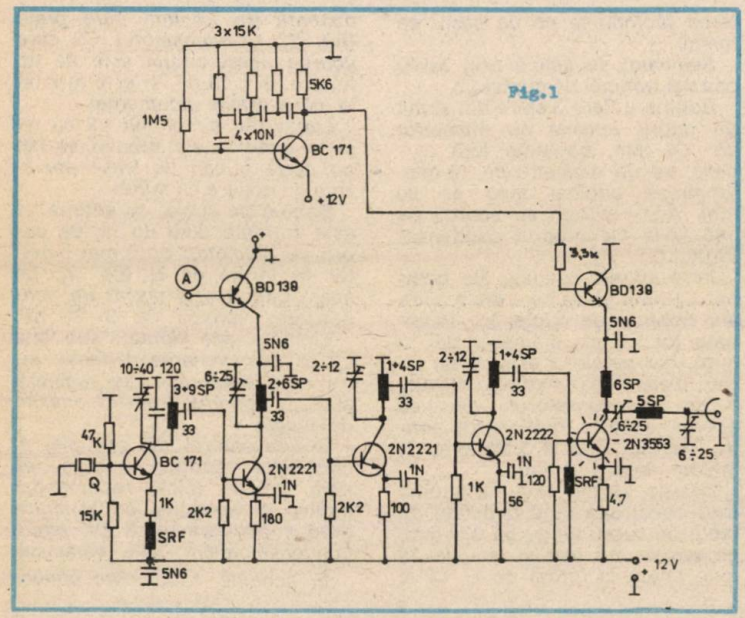


2



RADIOBALIZĂ PENTRU 144 MHz

YO3APG



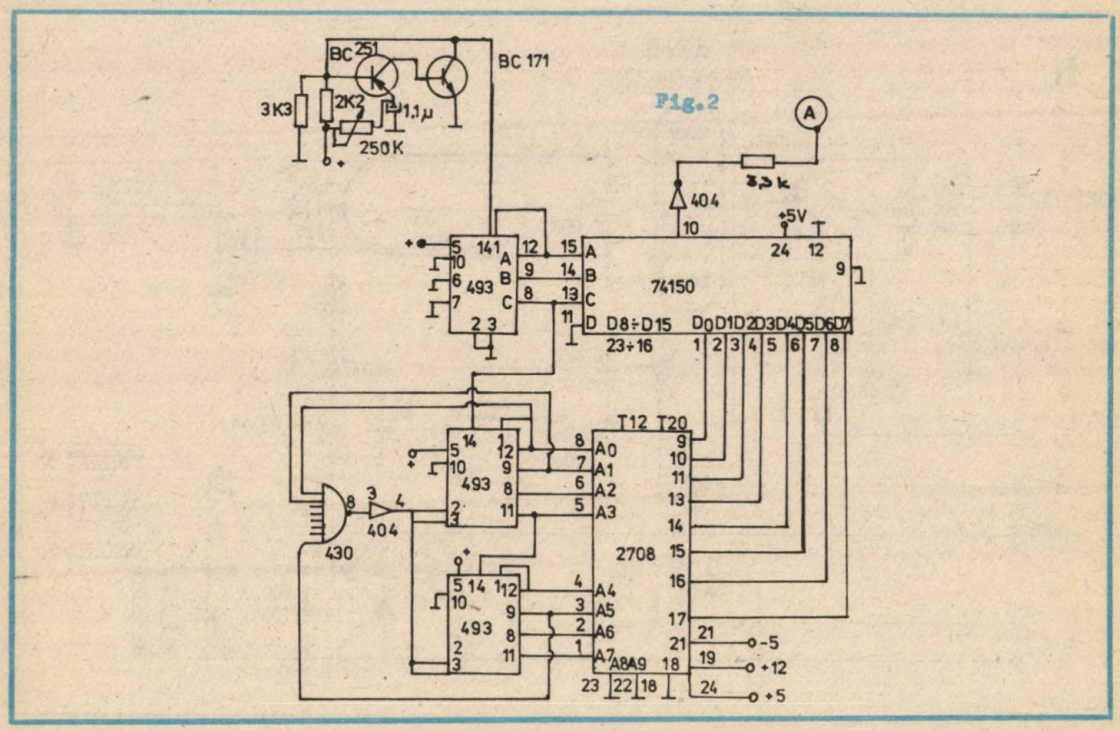
Baliza a fost realizată în cadrul Radioclubului Deva şi transmite indicativul (YO2KAR) şi QRA-locatorul. Aceasta serveşte la reglarea receptoarelor, precum şi la urmărirea condiţiilor de propagare. Schema este simplă şi se prezintă în figurile 1 şi 2.

Modularea emiţătorului se face în amplitudine pe etajul final, iar manipularea telegrafică se face în primul etaj triplor.

Generatorul de JF este realizat după o schemă simplă cu reţea de defazare RC. Mesajul de transmis este introdus în circuitul 2708, circuit ce reprezintă o memorie EPROM.

Memoria este montată într-un soclu. Singurul dezavantaj al acestei memorii este necesitatea alimentării cu 3 tensiuni.

Viteza de transmitere (viteza de citire a mesajelor din memoria EPROM) este reglabilă.



AMPLIFICATOR LINIAR 144 MHz

C. MIHAI

Marea majoritate a transceiverelor, indiferent că sînt construite industrial sau de către radioamatori, au puteri mici de ieşire, puteri care, în regim portabil, cînd se lucrează de pe înălţimi, sînt mulţumitoare. În traficul curent însă, din amplasament fix în QRM cotidian, se impune utilizarea unor puteri mai mari, în limita clasei de autorizare.

Reamintim că un amplificator liniar trebuie să amplifice semnalul aplicat la intrare fără a produce nici un fel de distorsiune, situaţie foarte importantă pentru emisiunile SSB.

Un montaj practic robust şi relativ uşor de construit, care are la bază tubul electronic QQE06/40 sau tubul 829B, are schema electrică de principiu prezentată în figura 1. Construcţia prevede plasarea orizontală a tubului cu ieşirile celor două anode tot în plan orizontal, montarea făcîndu-se pe un şasiu de metal.

Semnalul se aplică prin cablu coaxial bobinei de cuplaj Lc.

Bobina L1 are 3 spire din sîrmă de cupru emailat cu diametrul de 1,6 mm, bobinate fără carcasă, pe un diametru de 12 mm, lungimea bobinei fiind de 20 mm. Acest circuit se acordă pe 145 MHz cu ajutorul condensatorului C1.

Între spirele spaţiate ale bobinei L1 vom plasa cele două spire ale bobinei de cuplaj Lc (bobinate tot cu un diametru de 12 mm), dar pe sîrmă este plasat un tub izolant de material plastic.

Din condensatorul Cc se acordă această bobină tot pentru semnal maxim transferat în mijlocul benzii de 2 m.

Bobina L2 din circuitul anodic este construită dintr-o bandă de tablă de cupru lungă de 374 mm, groasă de 2,5 mm şi lată de 16 mm, pliată în formă de U, cu o distanţă de 24 mm între braţe (fig. 2). Condensatorul C2 care acordă acest circuit este de tip fluture, 2 x 15 pF, şi este montat la extremităţile inductanţei.

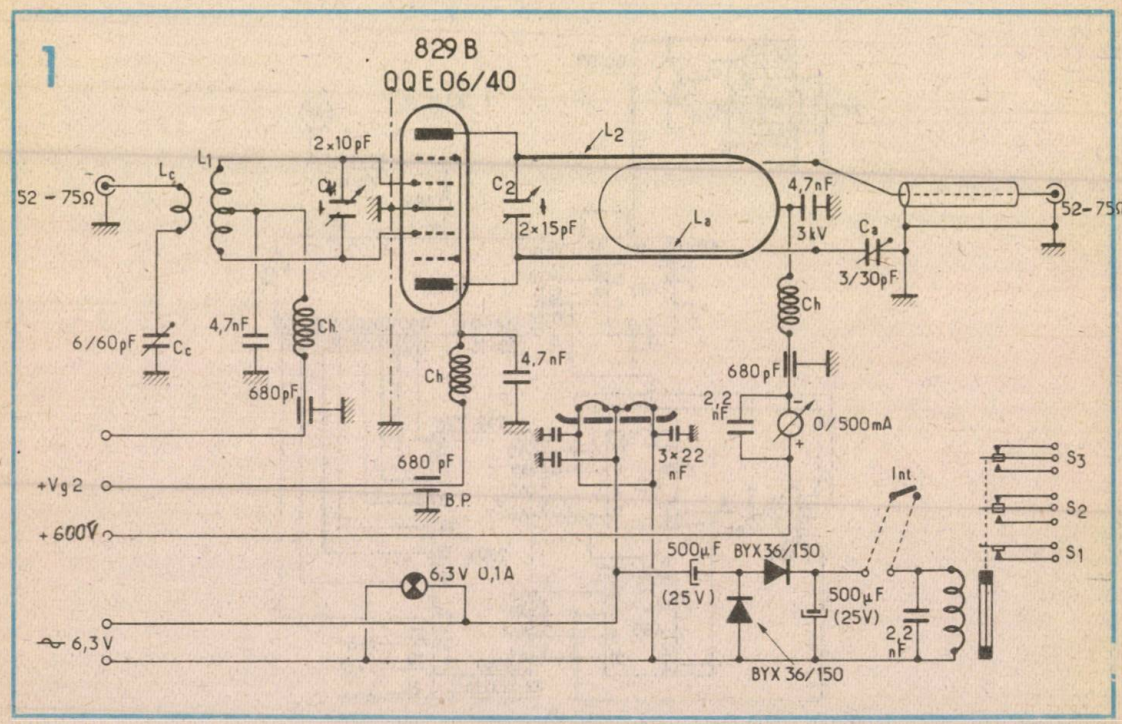
Legăturile circuitului L2 cu ieşirile anodice ale tubului se fac cu două bucăţi de tresă prevăzute cu coliere cu şurub.

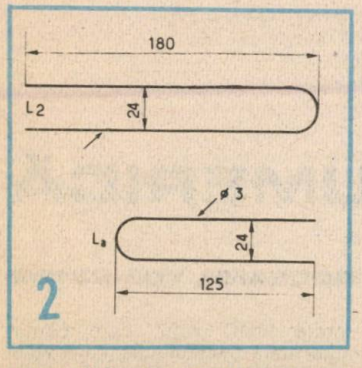
Bobina de cuplaj cu antena La este formată dintr-un fir de cupru cu diametrul de 3 mm îndoit tot în formă de U (fig. 2). La acest circuit este ataşat un condensator variabil de 3—30 pF.

Linia La este montată sub linia L2 şi, prin varierea distanţei între cele două linii, se reglează cuplajul pentru transfer maxim de enegie.

Condensatorul de decuplaj al circuitului anodic trebuie să aibă izolaţie mică, recomandat pentru o tensiune de străpungere superioară lui 3 kV; restul condensatoarelor sînt ceramice.

În schemă, tubul este conec-





2

tat ca să fie alimentat la 6,3 V (se ştie că acest tub electronic poate fi alimentat şi cu 12 V).

Şocurile de alimentare sînt de 2,7 μH.

De la circuitul de 6,3 V, printr-un redresor dublă alternanţă (două diode BYX36/150 sau 1N4001), se obţine alimentarea pentru releul de comutaţie. Cu acest releu se produc comutarea alimentării grilei-ecran şi anodelor, precum şi, prin alte contacte, cuplarea antenei. Comanda releului se face de la un întrerupător special (microfon sau separat).

Pentru alimentarea acestui amplificator liniar trebuie construit un redresor special ca în figura 3.

La acest redresor, un element aparte îl constituie alimentarea grilei-ecran, unde se foloseşte un filtru ce conţine şi un drosel de 5 H. Valoarea acestui drosel nu este critică, oricum el trebuie să asigure o bună filtrare.

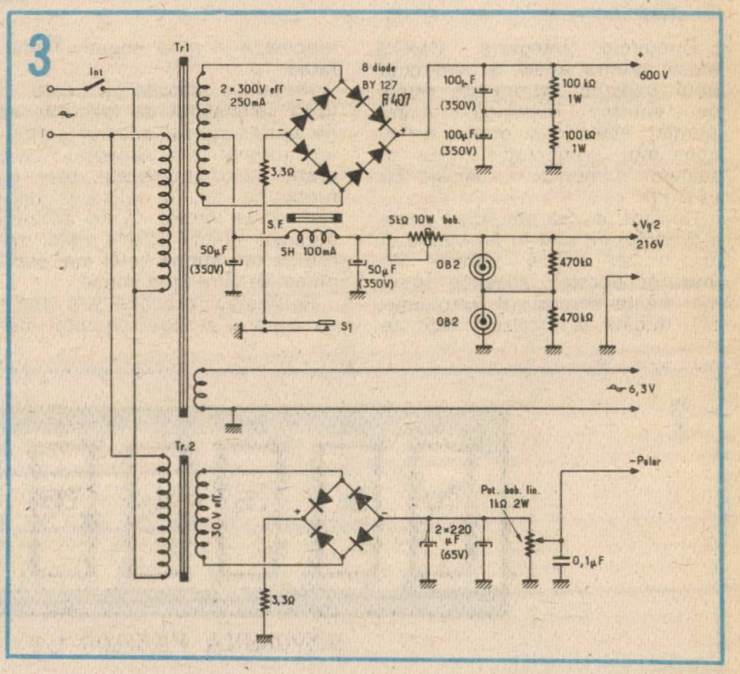
Tensiunea de 216 V se obţine stabilizată cu ajutorul unor tuburi stabilovolt.

Cînd se face reglajul etajului se urmăreşte ca în gol curentul anodic să fie de aproximativ 50 mA, ceea ce corespunde la o negativare de −25 V.

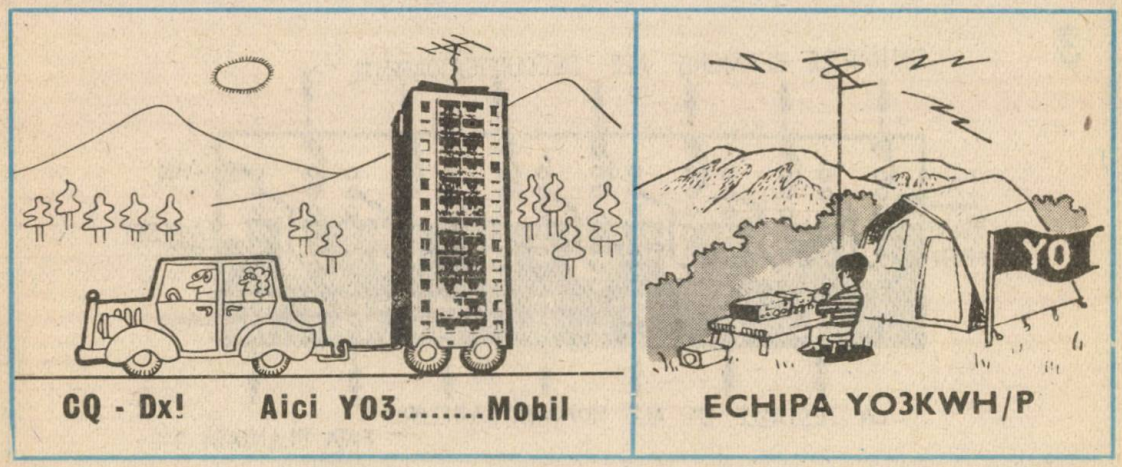
Cînd conectăm transceiverul, reglăm Cc şi C1 pentru a obţine un maxim de curent anodic. Reglăm apoi C2 pentru ca valoarea curentului anodic să fie minimă; se reglează apoi cuplajul cu antena şi se urmăreşte ca în regim MA curentul anodic să fie de 130 mA (la purtătoare), iar pentru SSB să avem un curent de vîrf de 220—230 mA.

Aceste reglaje se fac, în ordinea expusă, de mai multe ori.

Oricum, circuitele de la intrare trebuie acordate perfect.



3



DISPOZITIV PENTRU SCALĂ NUMERICĂ

ION SOCEANU, YO3-2319/B

Circuitele integrate CMOS oferă, printre altele, și avantajul unui consum extrem de redus de energie electrică. Acest avantaj este însă diminuat de consumul comparativ mare al scalelor numerice cu afișaje cu LED-uri.

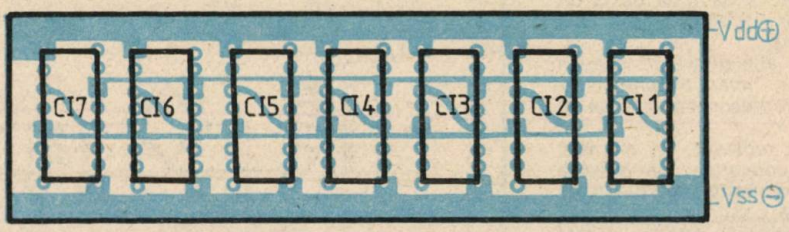
De fapt, în cea mai mare parte a timpului cît sînt în funcțiune și nu li se aplică semnal de măsură, acestea afișează inutil mai multe zerouri (8 aproximativ), ducînd la încălzire, fapt ce afectează în mod negativ fiabilitatea.

Propun o metodă prin care, în lipsa semnalului de măsurat, să fie aprins numai afișajul unităților (primul din dreapta), care arată că instrumentul este în funcțiune, iar la aplicarea unui semnal la intrare să se aprindă automat numai cifrele utile, zerourile din stînga celei mai semnificative cifre fiind stinse.

Realizarea practică s-a făcut cu ajutorul a șapte circuite integrate MMC 4027, care conțin cîte două bistabile JK, care au și intrări de set și reset asincrone. Bistabilele B11—B17 sînt folosite ca bistabil set-reset asincrone (fig. 1). Intrările SET1 sînt aplicate la ieșirile Q1 ale numărătoarelor CI 6—9 ale scalei frecvențmetrului, iar intrările RESET1 sînt legate împreună la RESET-ul general (care se folosește și la resetarea numărătoarelor).

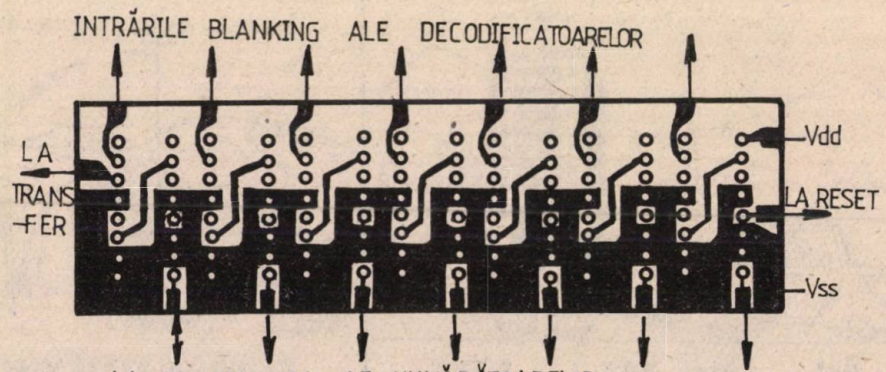
Presupunem că inițial atît

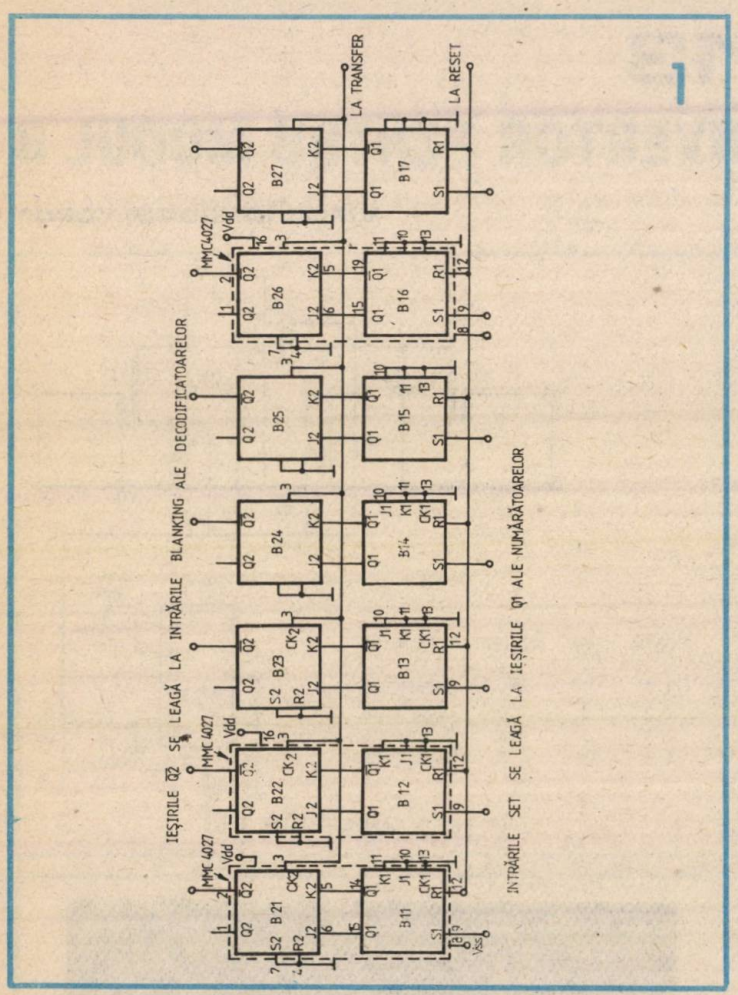
2



DISPUNEREA PIESELOR 1:1

3





numărătoarele, cît şi bistabilele B11—B17 au fost aduse de impulsul de RESET de la blocul de comandă în starea „0". După ce primul numărător a numărat nouă impulsuri, transmite impulsul de transfer (al zecelea) numărătorului următor, a cărui ieşire Q1, trecînd din 0 în 1 logic, determină basculareа în starea 1 a bistabilului B11. După ce şi acest numărător primeşte pe intrare al zecelea impuls, determină basculareа bistabilului B12 de catre ieşirea Q1 a numaratorului al treilea ş.a.m.d., pînă la incheierea ciclului de numărare. (Am menţionat mai sus că prima cifră din dreapta nu va fi stinsă.) Bistabilele B11—B17, care au fost basculate, vor păstra această stare pînă la venirea impulsului de RESET. Celelalte bistabile ale circuitelor MMC 4027 (bistabilele B21—B27, figura 1) sînt utilizate ca bistabile JK sincrone, basculareа acestora dintr-o stare în alta făcîndu-se pe frontul crescător al semnalului de tact aplicat pe intrarea clock şi în funcţie de informaţia de pe intrările JK. Acestea se leagă cu intrările J şi K la ieşirile Q1 şi respectiv $\overline{Q1}$ ale bistabilelor B11—B17. Înainte ca B11—17 să fie resetate, pe stările clock ale bistabilelor B21—B27 se aplică impulsul de transfer de la frecvenţmetru (care se aplică şi decodificatoarelor MMC 4543, CI10—17). Astfel acestea vor prelua informaţia şi o vor păstra pînă la venirea unui nou impuls de transfer. În continuare se aplică resetarea şi începe un nou ciclu de numărare. Dacă nu se aplică semnal la intrare, bistabilele B11—B17 nu vor fi basculate, ca urmare nici bistabilele B21—B27, şi datorită faptului că ieşirile acestora din urmă $\overline{Q2}$ sînt legate la intrările BLANKING ale decodificatoarelor CI11—17 afişajele corespunzătoare vor fi stinse. Dacă se utilizează circuite MMC 4511 la intrările BLANKING se vor lega ieşirile Q2. Cablajul nu comportă probleme deosebite şi se realizează pe sticlotextolit dublu placat (fig. 2). Se ataşează într-o modalitate pe care o crede fiecare că este mai bună lîngă placa de cablaj a frecvenţmetrului şi se fac legături cu sîrmă subţire izolată. Alimentarea se face de la traseul Vdd al frecvenţmetrului şi dacă se observă anumite nereguli în funcţionarea acestuia, nedatorate unor greşeli de construcţie, se aplică un condensator de 0,1 pînă la cîţiva μF (de fapt valoarea se tatonează) pe traseul de alimentare al celor şapte MMC 4027.

Dacă se doreşte anularea efectelor acestui dispozitiv, pentru un timp intrările SET2 ale bistabilelor B21—B27 se leagă la un comutator cu revenire, care, prin acţionare (apăsare sau basculare), pune aceste intrări în 1 logic (Vdd). Acest lucru nu l-am făcut şi nu apare în schemă şi cablaj, dar l-am remarcat în text, considerînd că unii constructori care doresc pot să-l utilizeze.

Consider că funcţia celor şapte circuite MMC 4027 din acest dispozitiv poate fi încorporată într-un singur circuit sau chiar poate fi înglobată în interiorul numărătoarelor şi decodificatoarelor şi cred că, dacă s-ar trece la construcţia practică, şi circuitele CMOS vor avea această calitate pe care o au circuitele TTL (decodificatoarele 447). Acest lucru, compensînd consumul inutil menţionat la început, creează astfel posibilitatea ca unele aparate de măsură cu afişaje cu LED-uri să devină portabile şi să aibă o fiabilitate mărită.

BIBLIOGRAFIE:

— Circuite integrate CMOS — **Microelectronica**

— **Z. Schlett, I. Hoffman, A. Câmpeanu,** Semiconductoare şi aplicaţii, Editura Facla.

— **Gh. Săndulescu, Mihai Petre,** Electronică energoneintensivă prin aplicaţii CMOS, Editura Militară.

OSCAR 13

DOWN CONVERTOR PENTRU MODUL B

VIRGIL IONESCU, YO9CN

Acest convertor permite recepționarea downlink-ului din modulul B al satelitului OSCAR 13: 145,825 ... 145,975 MHz (baliza 145,812 MHz) și transpunerea acestei benzi în 28,825 ... 29,975 MHz, respectiv la intrarea oricărui transceiver care are banda de 10 m.

Convertorul conține:

— circuitele de alimentare (redresor, stabilizator);

— circuitele pentru generarea frecvenței de 117 MHz (oscilatorul local);

— amplificatorul de RF (cu tranzistor MOSFET);

— mixerul (cu tranzistor MOSFET).

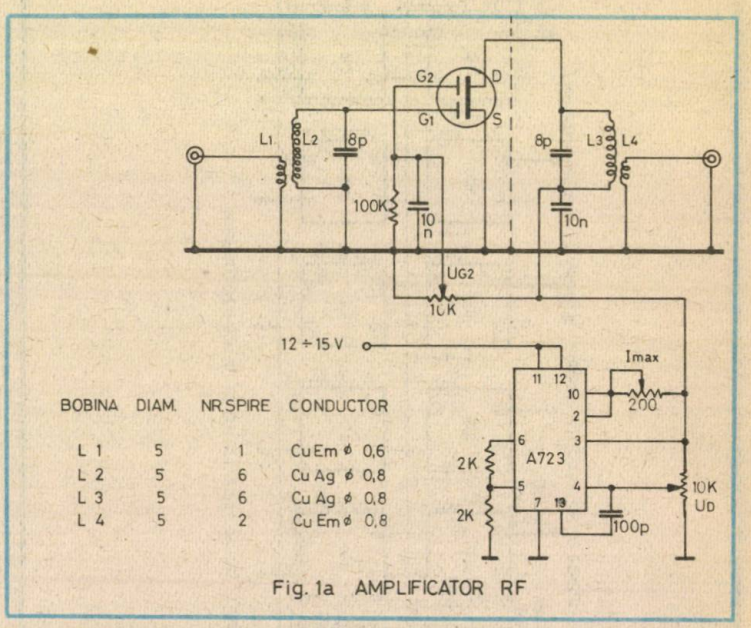
Alimentatorul este prevăzut cu un redresor cu punte care livrează +14 V (fig. 4b).

Frecvența oscilatorului local este de 117 MHz și se obține de la un cristal de 39,000 MHz. Schema este în figura 3. Tranzistorul T1 este oscilator, iar T2 amplificator triplor.

L1 se reglează pe frecvența de oscilație în regim „peste critic" cu 1/2 tură a miezului. L2 se reglează pe armonica a III-a (117 MHz), pe maximumul semnalului recepționat sau al zgomotului propriu al convertorului. Realizarea circuitului imprimat nu pune probleme și este la opțiunea constructorului în funcție de componentele disponibile.

Amplificatorul RF poate fi realizat cu BF960, 40673, 3SK35, ECC225 etc. Noutatea acestui montaj este anexarea unui circuit integrat 723, care permite stabilizarea tensiunilor de alimentare (drenă și G2) și limitarea curentului din drenă. Acest mod de limitare permite eliminarea grupului RC, care se montează între sursă și masă exact în același scop. Eliminarea grupului RC permite conectarea directă la masă a sursei, evitînd orice impedanță parazită. Pe de altă parte, reglajul comod al UD și UG2 permite obținerea parametrilor globali maximi posibili de la tranzistorul utilizat.

În privința mixerului sînt vala-



BOBINA	DIAM.	NR. SPIRE	CONDUCTOR
L 1	5	1	Cu Em ø 0,6
L 2	5	6	Cu Ag ø 0,8
L 3	5	6	Cu Ag ø 0,8
L 4	5	2	Cu Em ø 0,8

Fig. 1a AMPLIFICATOR RF

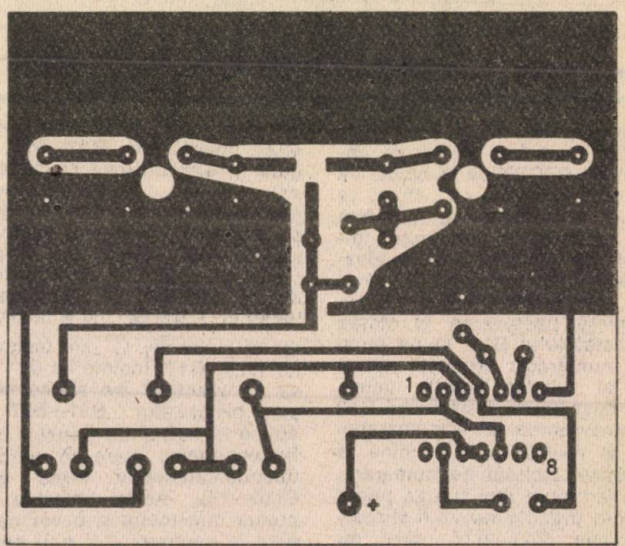


Fig. 1b CIRCUITUL IMPRIMAT (scara 1:1)

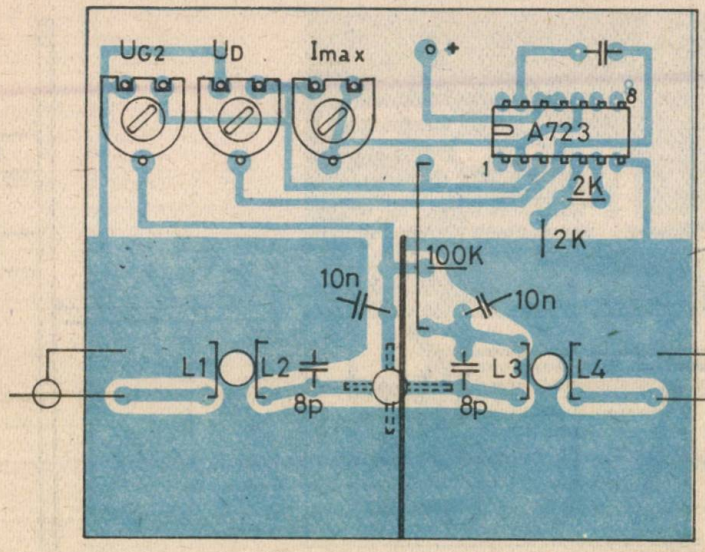
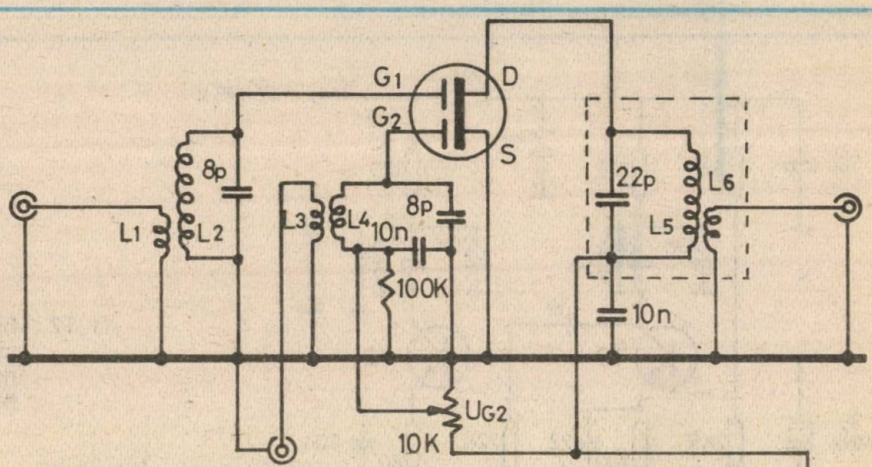


Fig. 1c AMPLASARE PIESE



BOBINA	DIAM. mm	NR.SPIRE	CONDUCTOR
L 1	5	1	CuEm ø 0,6
L 2	5	6	CuAg ø 0,8
L 3	5	1	CuEm ø 0 6
L 4	5	6	CuAg ø 0,8
L 5	5	24	CuEm ø 0,6
L 6	5	2	CuEm ø 0,6

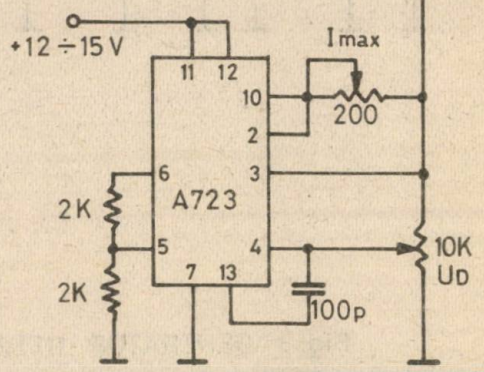
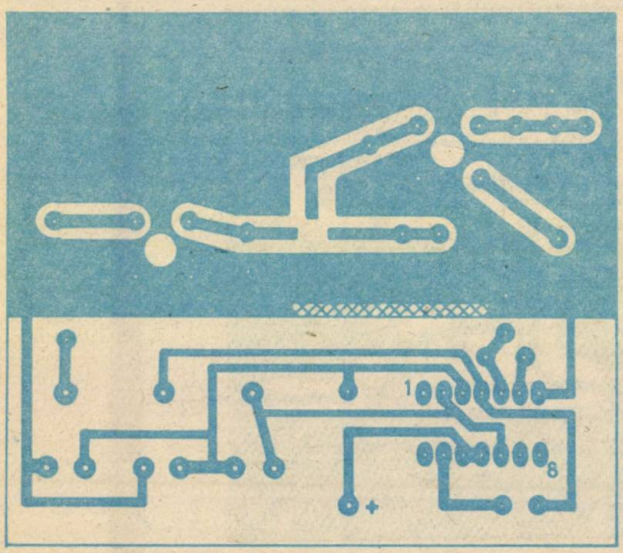


Fig.2a MIXER



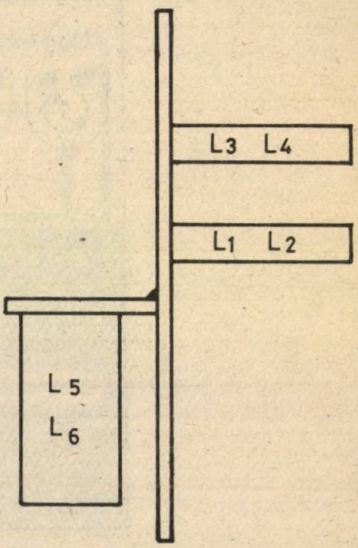
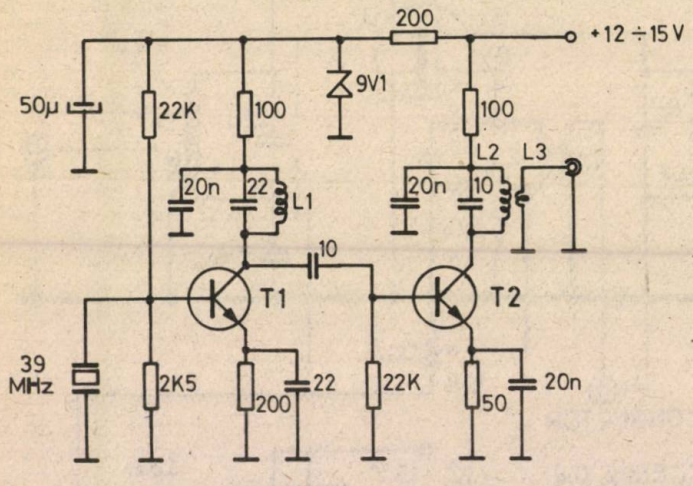


Fig. 2b MIXER – CIRCUITUL IMPRIMAT (scara 1:1)



T1, T2 : BF 227
BF 200
BF 180
BF 240

BOBINA	DIAMETRU mm	NR. SPIRE	CONDUCTOR
L1	5	18	Cu Em ø 0,6
L2	5	6	Cu Ag ø 0,8
L3	5	1	Cu Em ø 0,6

Fig. 3 GENERATOR 117 MHz

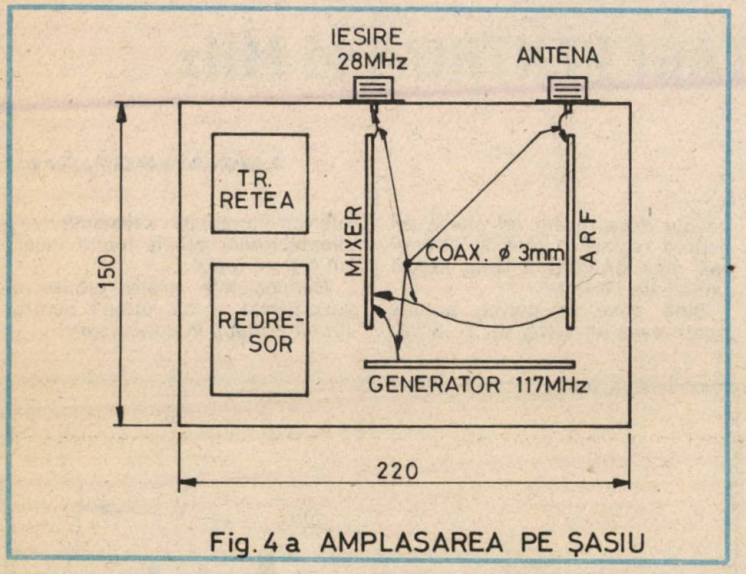


Fig. 4 a AMPLASAREA PE ŞASIU

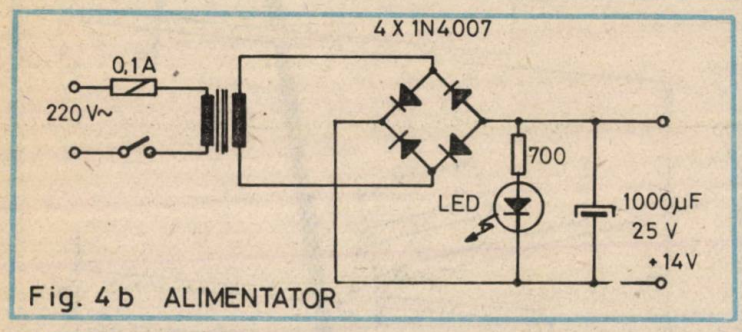


Fig. 4 b ALIMENTATOR

bile aceleaşi observaţii.

Reglajul se realizează pornind de la UG2 = 0 V şi UD = 5 V.

Potenţiometrele pentru limitarea curentului se reglează în prealabil la 10—12 mA limitare, folosind o sarcină rezistivă.

Cu antena conectată, utilizînd chiar semnalele satelitului, se reglează pe maxim de semnal miezurile inductanţelor L1—L4 fig. 1a) şi L1—L6 (fig. 2a).

In continuare se vor creşte tensiunile UD şi UG2 la amplificatorul RF şi, succesiv, se va corecta acordul. În funcţie de caracteristicile individuale se vor obţine performanţe cît mai ridicate (cîştig şi zgomot). De exemplu: UG2 = 5 V, UD = 7 V. La mixer se procedează similar. Pentru mixer, valorile obţinute sînt: UG2 = 0,5 V; UD = 9 V. Convertorul se amplasează într-o cutie metalică cu dimensiunile aproximative de 220 mm x 150 mm x 150 mm. Modul de amplasare a celor patru componente majore (redresorul, generatorul 117 MHz, amplificatorul RF şi mixerul) rezultă din figura 4a.

Ieşirea convertorului se conectează direct la borna de antenă a transceiverului.

Utilizînd o antenă cross Yagi cu 6 + 6 elemente cu orientare AZ-EL şi avînd un cablu de coborîre de 10 m lungime, semnalele balizei recepţionate sînt mult deasupra zgomotului de fond al convertorului.

MEMORATOR

TRANZISTOARE RF DE PUTERE

Type No.	Maximum Ratings					Characteristics								
	V_{CBO}	V_{CEO}	I_C	Dissipation Watts		$V_{CE(sat)}$		R.F. Power Output						Max. c_{ob} at 1MHz pF
				at Case Temp. of					at			at		
	volts	volts	amps	25°C	100°C	Max. volts	at I_C amps	Watts min.	f MHz	P_{in} watts	watts	f MHz	P_{in} watts	
2N3866	55	30	0·4	5	2·8	1	0·02	1·8**	100	0·05	1·0	400	0·1	3
2N4040	60	40	1·0	11·5	10	2	1	8	400	3	—	—	—	15
2N4041	60	40	0·5	10	5·7	2	0·5	3·3	400	1	—	—	—	8
2N4127	60	40	1·5	20	11·4	1	1	12	150	1·9	—	—	—	25‡
2N4128	60	40	3·0	35	20·0	1	2	20	150	5·0	—	—	—	50‡
2N4427	40	20	0·4	3·5	2·0	0·5	0·1	1·0	175	100	0·4**	470	126	4
2N4428	55	35	0·425	3·5	2·0	5	0·4	0·75	500	0·075	—	—	—	3·5
2N4429	55	35	0·425	5	2·85	5	0·4	1	1000	0·300	—	—	—	3·5
2N4430	55	40	1·0	10	5·7	5	1	2·5	1000	0·750	—	—	—	5
2N4431	55	40	2·0	18	10·3	5	2	5	1000	1·57	—	—	—	10

ANTENĂ YAGI PENTRU 144 MHz

LUCIAN POP, Arad

Antena Yagi este cea mai răspîndită în rîndurile radioamatorilor de unde ultrascurte.

Ea are o construcţie simplă, un cîştig şi un coeficient de directivitate mare.

Dimensiunile necesare pentru construirea ei pentru lucrul în banda de 144 MHz sînt indicate în figură.

Antena se confecţionează din ţeavă de cupru sau aluminiu cu un diametru de 10 mm.

Deoarece la mijlocul elementelor tensiunea este egală cu zero, acestea pot fi montate în acest punct direct pe un suport comun, confecţionat dintr-o ţeavă metalică.

Pe acest suport se va fixa perpendicular pilonul metalic de susţinere, antena aşezîndu-se astfel în poziţie normală de lucru (unghi favorabil).

Alimentarea se va face în punctele XX ale radiatorului prin intermediul unui cablu coaxial cu impedanţa de 75 Ω, simetrizat.

Bucla de simetrizare va avea lungimea de 340 mm şi va fi confecţionată din acelaşi cablu, cu aceeaşi impedanţă.

Pentru punerea la punct se vor îndepărta reflectorul şi directorul şi se va pune în funcţiune emiţătorul pe 145 MHz. Cu ajutorul unui bec cu neon se va verifica repartiţia tensiunii. În cazul în care nulul acesteia nu corespunde exact cu mijlocul geometric al radiatorului, se va acţiona asupra lungimii segmentului de simetrizare, care iniţial este bine să aibă o lungime ceva mai mare decît cea menţionată.

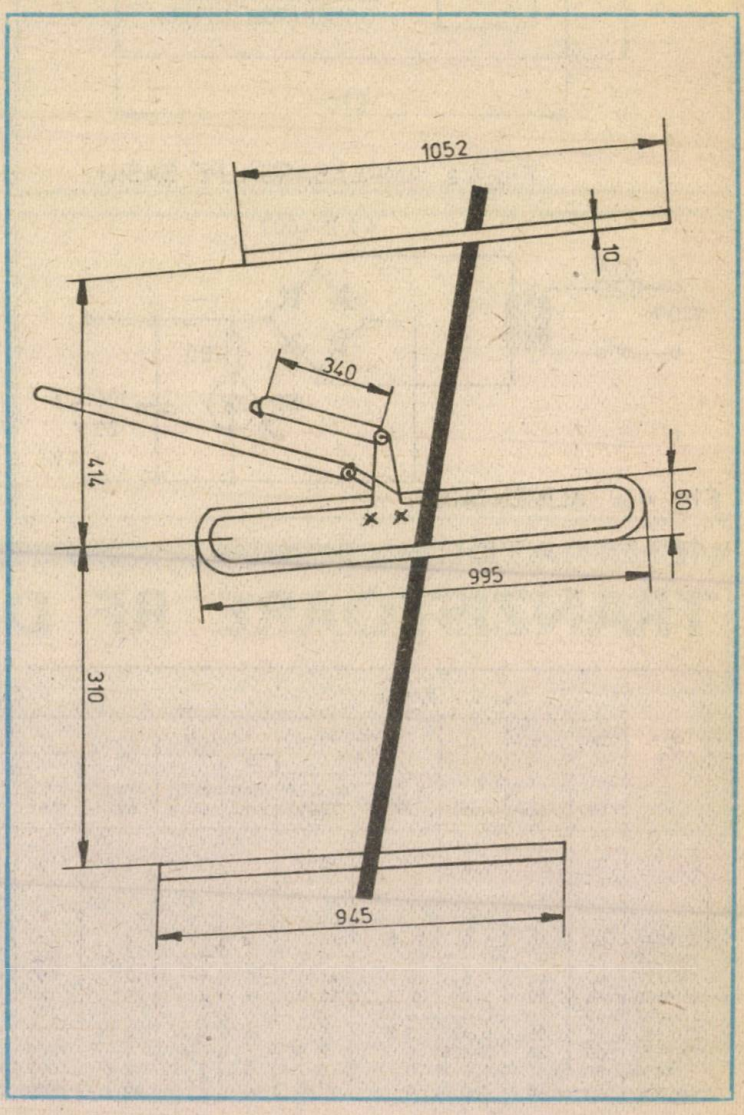
După realizarea simetrizării se va monta reflectorul la distanţa indicată şi se va măsura cîmpul la o distanţă de cel puţin 20 m în spatele antenei.

Variind distanţa reflectorului faţă de radiator, se va căuta obţinerea unei radiaţii minime. Apoi se montează şi directorul şi se reglează pentru maximum de radiaţie în faţa antenei.

Deoarece cele trei elemente se influenţează reciproc, este nevoie de a reveni de cîteva ori asupra reglajelor pînă la obţinerea unui cîştig şi a unui raport faţă/spate maxim.

Bine pusă la punct, antena poate avea un cîştig de 7—8 dB, oferind multiple satisfacţii radioamatorilor atît la lucrul local, cît şi pentru DX.

Dimensiunile relativ reduse o recomandă şi ca antenă pentru lucrul portabil în concursuri.



SURSĂ STABILIZATĂ MULTIPLĂ

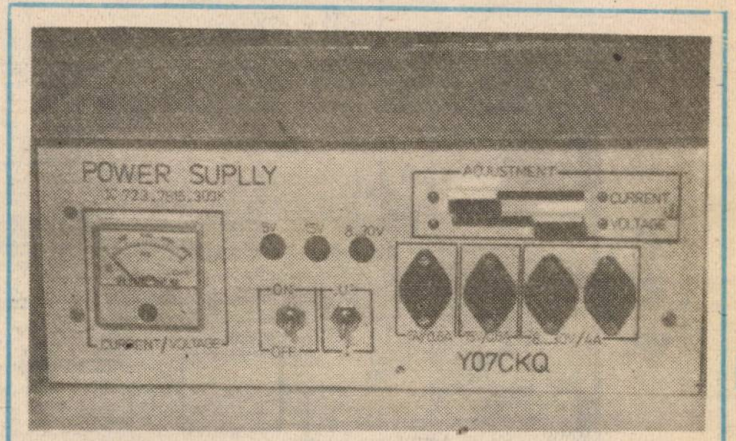
SORIN NIMARĂ, YO7CKQ

Această sursă de alimentare multiplă a fost realizată pentru alimentarea aparaturii unei stații de radioamator: receptoare, excitatoare (15 V), montaje TTL (5 V) și etaje de putere tranzistorizate cu consum de maximum 4 A la 30 V.

Ea se compune din trei stabilizatoare autoprotejate la scurtcircuit de 5 V/0,5 A, 15 V/0,8 A și 3...30 V/4 A. Stabilizatorul reglabil conține un sistem de limitare de curent reglabil între 0,5 și 4 A, independent de tensiunea de ieșire, și poate fi folosit și la încărcarea acumulatoarelor.

Transformatorul de rețea are două înfășurări ce asigură 15 V/1,5 A și 30 V/4 A. Sursele fixe de 5 și 15 V folosesc aceeași înfășurare și sînt realizate cu circuite integrate de tipul LM7815 (15 V) și LM309K (5 V). Ele asigură un curent maxim în sarcină de 1 A și disipă o putere de maximum 20 W. Aceste surse integrate au protecție internă la supracurent și ambalare termică și necesită foarte puține componente externe. Se vor monta direct pe șasiul aparatului, iar condensatoarele C_3, C_5, respectiv C_4, C_6, chiar pe terminale. Tensiunea nominală a acestor stabilizatoare se va afla în limitele 4,75...5,25 V pentru LM309K și 14,5...15,5 pentru LM7815 (LM 320-15).

Stabilizatorul reglabil se alimentează din înfășurarea de 30 V/4 A prin redresorul format din puntea redresoare 4PM20 și condensatorul C_1 de 2 x 5 000 μF/50 V. S-a utilizat un circuit integrat βA723C, care oferă pe lîngă simplitatea în utilizare și performanțe deosebite, rezistența de ieșire măsurată fiind mai mică de 10 mΩ. Sistemul de limitare a curentului reglabil folosește tranzistorul intern de limitare accesibil BE la terminalele CS și CL. Tensiunea de deschidere BE se compune dintr-o fracțiune stabilizată, reglabilă din P_3, și o fracțiune proporțională cu curentul de sarcină, culeasă prin P_2. Tensiunea stabilizată este asigurată de dioda D_1 aflată în conducție datorită rezistenței R_{11}. Cînd suma acestor tensiuni



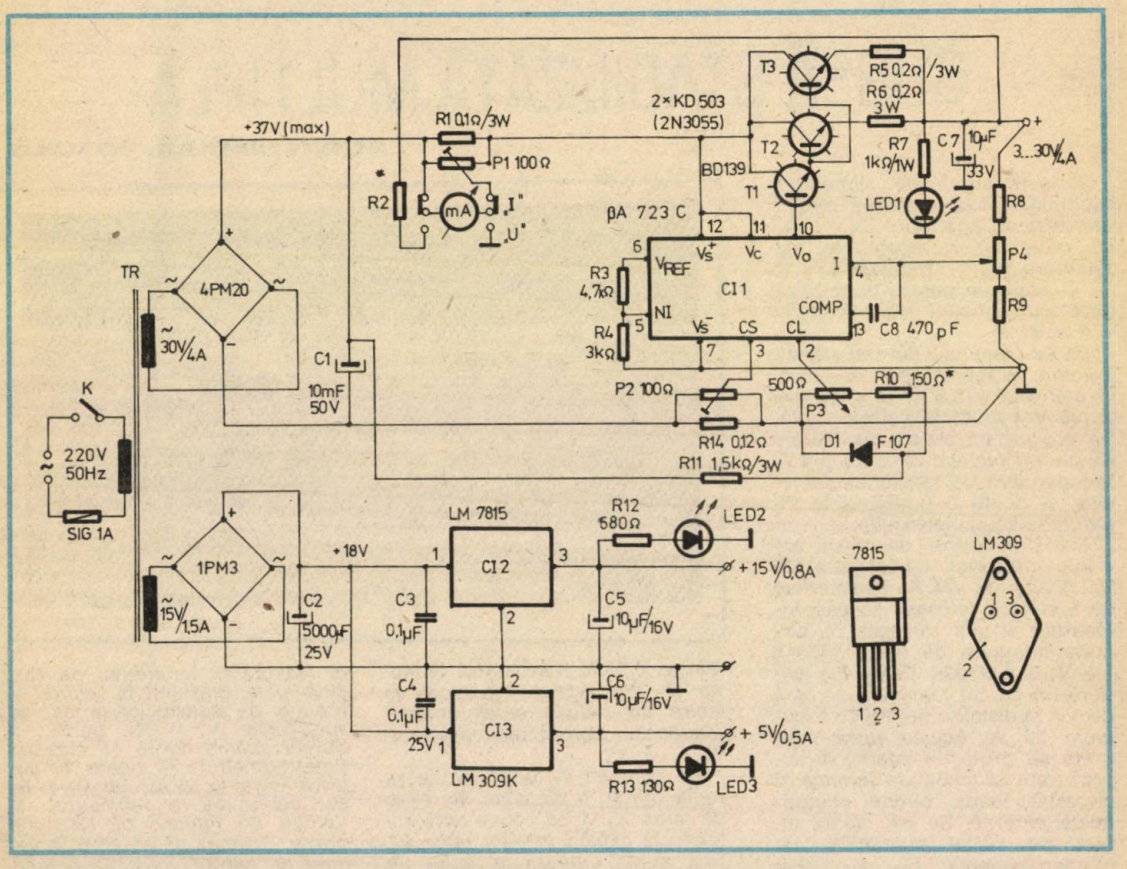
atinge 0,55 V tranzistorul limitator se deschide și tensiunea la ieșire se reduce corespunzător menținerii consumului prestabilit.

La punerea în funcțiune se va regla din P_4 o tensiune de ieșire de circa 25 V. Se aduce cursorul lui P_3 la capătul inferior (spre P_2, R_{14}) și se creează la ieșire un consum de 4,5 A. Se va regla apoi P_2 pînă cînd se produce limitarea (tensiunea la ieșire scade). Se va produce apoi la ieșire un consum de 0,5 A și cu cursorul lui P_3 la extremitatea opusă se va regla R_{10} pentru a se intra în regim de limitare. Se poate grada apoi P_3 direct în „A". Acest sistem are avantajul unei căderi de tensiune reduse pe elementul limitator (0,5 V), un cost redus și posibilitatea reglării continue a curentului limitat.

Grupul regulator a fost realizat cu două tranzistoare de tip KD503 (sau 2N3055) conectate în paralel prin rezistențele de echilibrare R_5 și R_6 de 0,2 Ω. Aceste tranzistoare au fost conectate fiecare direct pe radiatoare profilate din aluminiu cu suprafața de 400 cm², izolate față de șasiu și dispuse în exteriorul carcasei în poziție verticală.

Miliampermetrul conectat în schemă servește prin comutare la măsurarea curentului de sarcină și a tensiunii la ieșire. În funcție de sensibilitatea sa, se vor regla P_1 și R_2, pentru a obține scările dorite de măsură. Potențiometrul P_4 poate fi cuprins între 1...50 kΩ, iar R_8 și R_9 se determină experimental în funcție de limitele de tensiune dorite. Trebuie să se aibă în vedere că pentru această configurație a grupului regulator serie T_1, T_2, T_3 redresorul trebuie să asigure în sarcină o tensiune de 5 V mai mare ca limita superioară dorită. Totodată, tensiunea maximă dată de redresor nu trebuie să depășească 37 V pentru a se evita distrugerea circuitului integrat βA723C. Se poate monta preventiv un sistem de limitare format dintr-o rezistență de 200 Ω de la V_s^+ și V_c (conectate împreună) spre + și o diodă Zener de 37 V spre masă (PL27Z + PL9V1). Pentru a se conserva rezistența de ieșire la valoare foarte scăzută este necesar să se respecte realizarea traseelor de curent mare ca în schema de principiu. Tranzistorul T_1 de tip BD 139 necesită un radiator de 10 cm². Pentru a se evita o eventuală instabilitate în funcționare se va conecta pe bornele de ieșire un condensator cu tantal de 5...50 μF (C_7).

BIBLIOGRAFIE: **Circuite integrate liniare.** Catalog 1981.



ADAPTOR PENTRU FRECVENȚMETRU

Ing. C. IVANCIOVICI

Adaptorul este constituit dintr-o sondă de impedanță mare, un preamplificator (utilizabil pînă la frecvența de 50 MHz), un divizor de frecvență cu 10 (utilizabil pînă la 20 MHz) și un trigger, pentru analiza fenomenelor continue sau de frecvențe joase.

Ansamblul circuitelor de adaptare se aranjează conform figurii 1. Bineînțeles, se poate omite divizorul cu 10 cînd nu sînt probleme în ceea ce privește frecvența sau preamplificatorul, cînd sensibilitatea frecvențmetrului este suficientă.

1. **Sonda de impedanță mare**

Schema sondei este prezentată în figura 2. Se folosește un tranzistor cu efect de cîmp canal n (pentru asigurarea impedanței mari de intrare), urmat de un tranzistor bipolar tip pnp. În această configurație folosim o alimentare cu plusul la masă. S-ar putea realiza și un montaj cu minusul la masă, înlocuind TEC-ul canal n cu unul canal p și pe T2 cu unul npn.

Intrarea se face prin condensatorul C1, în serie cu rezistența R1, care are rolul de a compensa fenomenul de rezistență negativă de intrare pe care montajul îl manifestă la anumite frecvențe. Pentru a proteja intrarea s-a prevăzut rezistența R2 (de valoare foarte mare), compensată în frecvență de către condensatorul C2. În acest mod se pot aplica pe intrarea sondei chiar 300 V, curentul de poartă al lui T1 fiind doar de 100 μA. Rezistența R5 de polarizare a TEC-ului nu este decuplată pentru corecția în frecvență. Datorită dispersiei parametrilor lui T1 s-ar putea să fie necesară modificarea ușoară a acestei valori pentru a se obține valorile tensiunilor in-

dicate pe schemă. Legătura între T1 și T2 se face prin dioda Zener DZ1, fixînd potențialul bazei lui T2. Legătura s-ar fi putut face și printr-un divizor rezistiv. Condensatorul C3 decuplează rezistența R7, făcînd o nouă corecție în frecvență. Rezistența de sarcină a lui T2 este R8 și se găsește la cealaltă extremitate a cablului coaxial de legătură. Sonda este concepută astfel încît pe cablu se transmit și semnalul și alimentarea, folosindu-se deci doar două conexiuni de legătură.

Circuitul de protecție este realizat din R2 în paralel cu C2. S-ar părea că impedanța de intrare nu poate fi inferioară valorii de 3,3 MΩ, în paralel cu 4,7 pF. Această considerație nu mai este valabilă începînd cu frecvența la care reactanța lui C2 devine net inferioară valorii lui R2. Atunci impedanța de intrare a lui T1 este afectată de C2 și poate deveni negativă la frecvențe înalte. Putem limita efectele aranjînd elementele montajului astfel încît să reducem la minimum capacitatea între poarta lui T1 și ceilalți doi electrozi (sursa și drena), apoi alegînd în mod convenabil, prin încercări, valoarea lui R1. Capacitatea de intrare variază puțin în funcție de frecvență și este în jurul valorii de 5 pF. Rezistența de intrare este mai mare de 20 MΩ sub 100 kHz, pentru a ajunge la 8 MΩ la frecvența de 1 MHz.

2. **Preamplificatorul și divizorul cu 10**

Primul etaj al preamplificatorului (fig. 3) este în configurație emitor comun cu baza polarizată prin intermediul rezistenței R8 (care este și rezistența de sarcină a sondei). Al doilea etaj, cuplat direct cu primul, este în configurație repetor pe emitor (colector comun), apoi semnalul atacînd tranzistorul T3. Acest tranzistor este polarizat de semireglabilul R9 de asemenea manieră încît este saturat în regim static și deci numai alternanțele negative ale semnalului pot ajunge un impuls la intrarea divizorului. Acest divizor poate fi realizat cu un circuit digital CDB490 sau cu două CDB473. Primul este un numărător decadic, conține patru bistabile master-slave astfel interconectate încît să realizeze un divizor prin 2 și un divizor prin 5. Frecvența maximă a impulsurilor de intrare are o valoare tipică de 18 MHz. Cel de-al doilea (CDB473) este format din două bistabile master-slave pe capsulă. Intrarea informației în secțiunea master se face pe intrările J, K controlate de intrarea de tact (fig. 5). Frecvența maximă de tact are valoa-

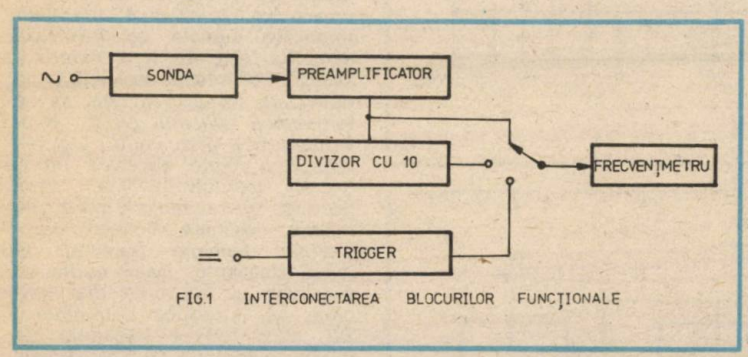


FIG.1 INTERCONECTAREA BLOCURILOR FUNCȚIONALE

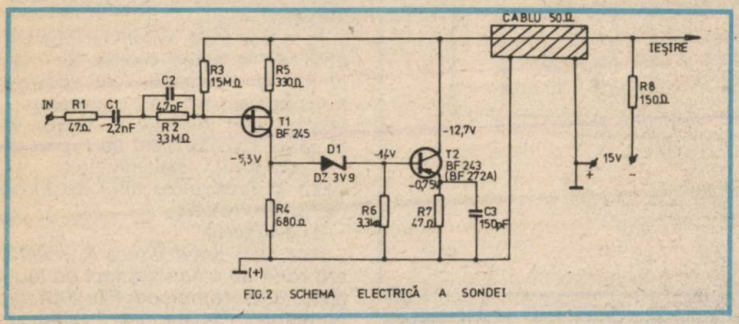


FIG.2 SCHEMA ELECTRICĂ A SONDEI

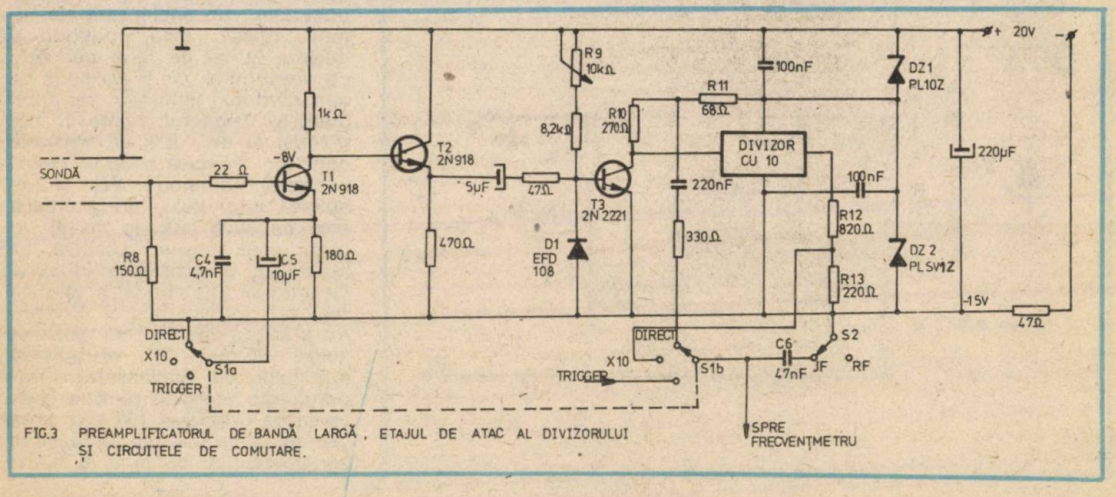
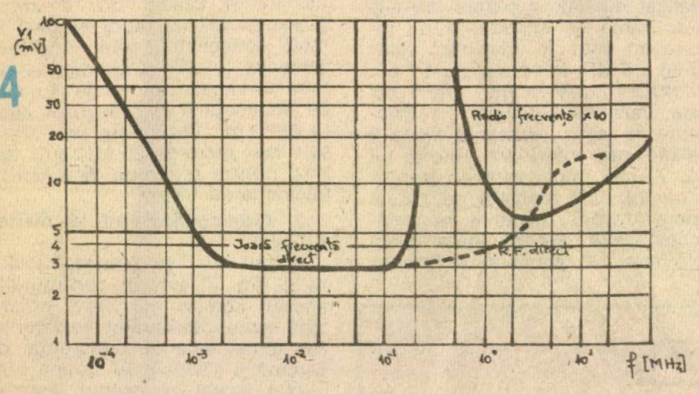
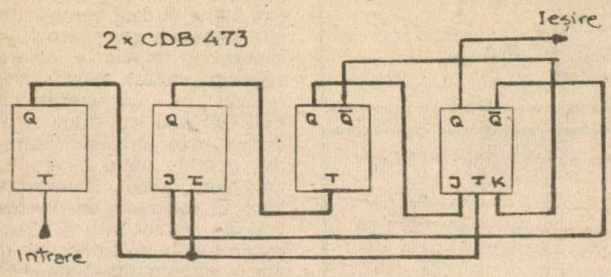


FIG.3 PREAMPLIFICATORUL DE BANDĂ LARGĂ, ETAJUL DE ATAC AL DIVIZORULUI ȘI CIRCUITELE DE COMUTARE.

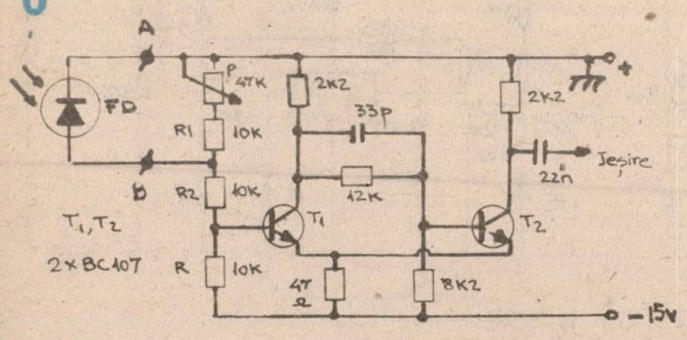
4



5



6



rea tipică de 20 MHz.

Prin intermediul comutatorului S1b, se aplică pe intrarea frecvențmetrului fie semnalul provenind dinspre colectorul lui T3, fie semnalul de la ieșirea divizorului cu 10. În ambele cazuri, semnalul (tensiunea) trece printr-un divizor rezistiv, constituit din R10, R11, respectiv R12, R13. În acest mod, frecvențmetrul nu riscă să fie saturat de o tensiune prea mare.

De altfel, amplitudinea semnalelor este deja limitată prin faptul că tensiunea de alimentare a lui T3, cît și a circuitelor integrate digitale ce formează divizorul, este de 5 V. Pentru a asigura o viteză suficientă de numărare nu este indicat să se folosească divizorul pentru frecvența sub 1 MHz. Pentru a putea face comutările necesare introducem comutatorul S1a,b, care produce și o limitare a benzii de trecere, destinată eliminării eventualelor tensiuni parazite de joasă frecvență. Dacă dorim să eliminăm și frecvențe mai ridicate, se introduce comutatorul S2, care reduce frecvența de tăiere superioară la aproximativ 100 kHz.

În acest mod avem trei posibilități de a alege banda de trecere, iar sensibilitățile corespunzătoare (sondă + preamplificator) sînt indicate în figura 4. În afara cazului cînd se lucrează cu divizorul, sensibilitatea variază în funcție de tipul de frecvențmetru folosit.

3. **Triggerul**

Așa cum arată figura 6, acesta are rolul de a număra lent cu ajutorul unei fotodiode FD. Potențiometrul P permite reglarea punctului de anclanșare în limite relativ mari, putîndu-se măsura la fel de bine perioade de obscuritate, cît și perioade de iluminare mai mult sau mai puțin intense. Triggerul poate fi comandat și de surse de tensiune continue. În acest scop se deconectează fotodioda FD și se aplică tensiunea direct (dacă este negativă față de masă). În cazul unei tensiuni pozitive, se montează o rezistență în serie cu intrarea (punctul B) și apoi se reglează potențiometrul P pentru a aduce divizorul de tensiune astfel format în apropierea punctului de anclanșare. Triggerul este utilizabil pînă la frecvențe de ordinul a 100 kHz și se pot aplica pe intrarea sa tensiuni cu amplitudini de pînă la 50 V.

ÎNTREPRINDEREA „ELECTRONICA" BUCUREȘTI

„Electronica" produce o bogată gamă de televizoare alb-negru portabile, transportabile și staționare, echipate cu tuburi cinescop moderne cu diagonala ecranului:

31 cm — familia SPORT
44 cm — familia OLT
51 cm — familia SIRIUS
61 cm — familia DIAMANT

DATE TEHNICE:

Norme de recepție: OIRT, OIRT-CCIR (sau orice normă, la cerere)

Benzi și canale de recepție:
I—III FIF (canalele 1—12);
IV—V UIF (canalele 21—60);

Programator: omniprogramabil, cu 6 sau 8 taste;

Șasiu echipat cu 3...6 circuite integrate;

Fiabilitate ridicată;

Intrare antenă: FIF—UIF/75 Ω (asimetrică);

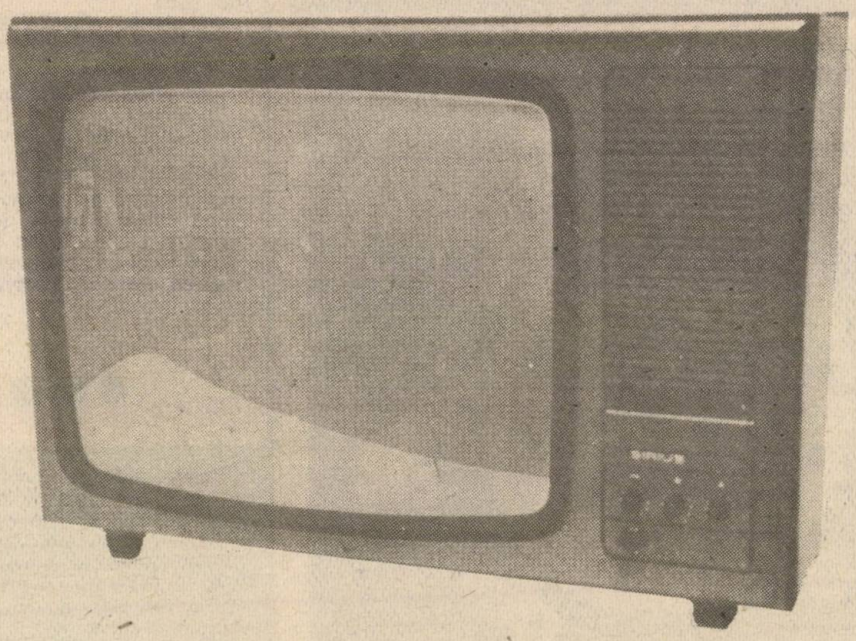
Imagine și sunet de calitate superioară;

Alimentarea: — rețea: 220 V c.a., 50 Hz pentru televizoarele portabile;
— acumulator auto: 12 V c.c.

Puterea maximă consumată de la sursa de alimentare:
— televizoare portabile de la rețea: 33—42 VA, de la acumulator: 23—30 W;
— televizoare transportabile și staționare de la rețea: 55 VA.

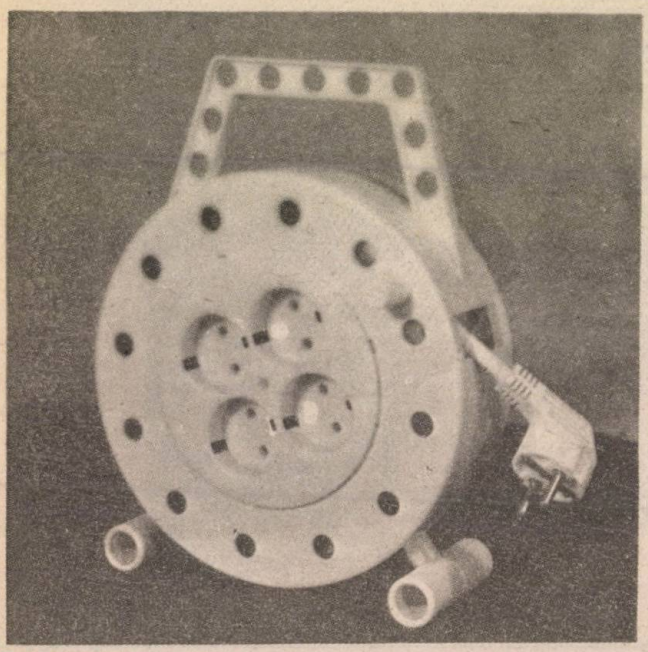
Greutatea aproximativă:
— familia SPORT: 7,7—8,7 kg;
— familia OLT: 16 kg;
— familia SIRIUS: 18 kg;
— familia DIAMANT: 25 kg.

Indiferent de numărul de circuite integrate, toate televizoarele alb-negru asigură aceleași niveluri superioare de performanță. Atît televizoarele portabile, cît și cele transportabile și staționare au posibilitatea de echipare cu module funcționale (cu circuite integrate sau tranzistoare) interșanjabile.



Pentru informații suplimentare vă rugăm să vă adresați Întreprinderii „Electronica"—București, Bd. Dimitrie Pompei nr. 5—7, sector 2, cod 72326, telefon: 88 20 80, telex: 10539.

I.A.E.I.-TITU



ECONOMIC-MODERN-CONFORTABIL

PRODUSE DE ÎNALTĂ CALITATE

Pentru racordarea comodă și sigură la rețea a diverșilor consumatori electrocasnici, în special atunci cînd sînt necesare lungimi mai mari ale cordoanelor de legătură, utilizați noile modele de prize multiple tip ruletă realizate de I.A.E.I.-Titu în două variante constructive:

Priză cvadruplă ruletă 6 A

Conține patru prize fără contacte de protecție, pentru ștecare tip „Europa"
Tensiunea maxima 250 V c a
Curentul maxim (total) 6 A
Puterea maxima (totala) 1 320 W
Lungimea cordonului 10 m

Priză cvadruplă ruletă 16 A

Conține patru prize cu contacte de protecție, pentru ștecăre tip șuco
Tensiunea maximă 250 Vc.a.
Curentul maxim (total) 16 A
Puterea maximă (totală) 3 520 W
Lungimea cordonului 10 m

În ambele variante, corpul prizelor (din material plastic tip relon — PA6A) este realizat într-un design modern și funcțional, fiind prevăzut cu mîner, suporturi pentru menținerea în poziție verticală și cu un buton discret ce servește drept „manivelă" pentru rularea comodă a cordonului.

❀ ❀ ❀

Pentru informații suplimentare privind caracteristicile tehnice ale produselor I.A.E.I.-Titu și condițiile de livrare adresați-vă la ÎNTREPRINDEREA DE APARATAJ ELECTRIC DE INSTALAȚII TITU, Str. Gării nr. 79, cod 0100, județul Dîmbovița.
Telefon: (90) 14 79 55; 14 79 68;
(926) 50451; 50452; 50453
Telex: 17228

„AUTOMATIC“ ȘI „AUTOMATIC SUPER“

MAȘINI AUTOMATE DE SPĂLAT RUFE

Mașinile **„Automatic“** (12 programe) și **„Automatic Super“** (16 programe) sînt dotate cu tambur orizontal și încărcare frontală, cu o capacitate maximă de spălare de 5 kg rufe uscate. Execută în mod automat cicluri de prespălare, spălare, limpezire, stoarcere și tratamente speciale ca apretare, parfumare, albăstrire, înălbire.

Pe lîngă automatizarea întregului ciclu de spălare, prin care se scutește munca obositoare a spălatului rufelor din orice gospodărie, mașinile prezintă următoarele avantaje față de mașinile cu pulsator:

— calitatea spălării îmbunătățită, asigurată prin numărul mare de programe de spălare, adecvate tuturor sortimentelor de rufe;
— manevrare ușoară și simplă;
— consum rațional de energie electrică;
— uzură redusă a rufelor;
— siguranță în exploatare.

CARACTERISTICI TEHNICE

Capacitatea maximă de spălare — 5 kg rufe uscate.

Dimensiuni de gabarit — 600 x 500 x 850 mm.

Masa netă — 85 kg.

Puterea încălzitorului electric — 2 300 W.

Puterea motorului electric: la spălare — 325 W; la stoarcere — 650 W.

Puterea maximă absorbită — 2 625 W.

Tensiunea de alimentare — 220 V±10%.

Presiunea cerută pentru apa în rețeaua de alimentare — 0,2—8 daN/cm².

Nivelul apei în timpul spălării — 16 ÷ 28 l.

Consumul maxim de apă — 30 l/kg rufe uscate.

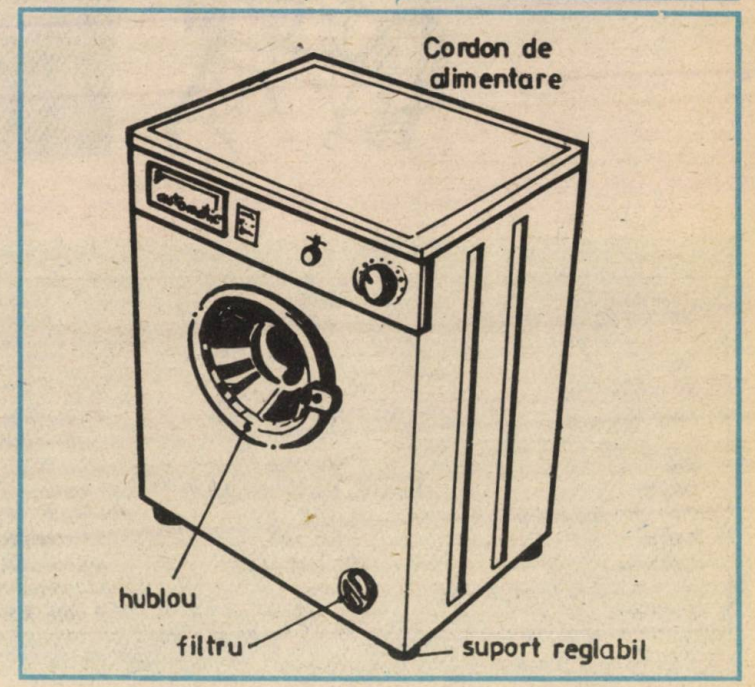
Consumul maxim de energie electrică (programul 2): 0,645 kWh/kg rufe uscate.

Clasa de protecție: cu legare la pămînt.

Pentru exploatarea corectă și obținerea unei eficiențe maxime, se recomandă respectarea strictă a celor ce urmează:

— instalarea și punerea în funcțiune a mașinii se vor face numai după studierea instrucțiunilor de folosire;
— alimentarea cu energie electrică a mașinii se va face numai de la o priză cu contact de protecție. Înainte de prima folosire se verifică corectitudinea legării la pămînt a prizei de către un electrician autorizat;
— la introducerea fișei cordonului de alimentare în priză, butonul pornit-oprit nu trebuie să fie apăsat, iar butonul programatorului trebuie să fie pe una din pozițiile „0“;
— este interzis a se umbla în interiorul mașinii cînd fișa cordonului de alimentare este în priză;
— se interzice orice improvizație — înnădirea sau modificarea cordonului de alimentare;
— este interzisă demontarea sau modificarea echipamentului electric;
— butonul programatorului se rotește numai în sens orar, în poziția „ieșit“ a butonului pornit-oprit;
— este interzisă spălarea rufelor în mașină cu benzină sau alte produse inflamabile;
— este interzisă manevrarea mașinii de către copii sau de către persoane care nu au studiat și nu cunosc instrucțiunile de folosire.

În condițiile unei utilizări și întrețineri corecte, **mașina este garantată pe termen de un an de la data vînzării.**



Radioreceptoare portabile

Song, Solo, Iris, Gloria, Terra, Cosmos, Junior — radioreceptoare portabile care asigură o recepție de calitate a emisiunilor radiodifuzate.

Atributele principale ale acestor radioreceptoare— sensibilitate, selectivitate, fidelitate — sînt asigurate în condițiile unui consum redus de energie electrică furnizată, în special, din baterii.

Magazinele comerțului de stat specializate în desfacerea produselor electronice vă oferă radioreceptoarele portabile **Song, Solo, Iris, Gloria, Terra, Cosmos, Junior** la prețuri convenabile.

DENUMIREA RECEPTORULUI	GAME UNDĂ	SISTEM DE ALIMENTARE	PREȚ (lei)
Song	UM, US	3 baterii R 6 (4,5 V)	610
Solo 300	UL, UM, UUS	4 baterii R 6 (1,5 V x 4)	685
Solo 500	UL, UM, US, UUS	4 baterii R 14 (1,5 V x 4) sau rețea de 220 V	885
Iris	UL, UM	2 baterii R 6 (1,5 V x 2)	371
Gloria	UL, UM, US1, US2, UUS	6 baterii R 20 (1,5 V x 6) sau la rețeaua de 220 V/50 Hz	1 382
Terra	UL, UM	3 baterii R 12 (4,5 V x 3)	439
Cosmos	UL, UM, US	4 baterii R 6 (1,5 V x 4) sau la rețeaua de 220 V/50 Hz	732
Junior	UM	2 baterii R 6 (3 V x 2)	335

CONDUCEREA ÎN SIGURANŢĂ A AUTOTURISMELOR „OLTCIT"

Dr. ing. TRAIAN CANŢĂ

Cu ocazia conducerii unui nou tip de autoturism, corelaţia factorilor conducător auto-autoturism-cale de rulare este afectată, în primul rînd, de către particularităţile constructive ale autoturismului (definirea ergonomică a postului de conducere, dispunerea tabloului de bord cu aparatura pentru controlul funcţionării autoturismului şi dispunerea organelor de comandă).

În ceea ce priveşte autoturismele „Oltcit", aceşti factori au fost studiaţi, asigurînd conducătorului auto condiţii optime de conducere, în deplină siguranţă şi securitate a lui.

Pentru un conducător auto experimentat, trecerea pe un nou tip de autoturism este, în general, o formalitate, adaptarea fiind făcută rapid, fără complexe. Pentru începători în schimb, necunoaşterea automobilului, a comportamentului lui dinamic poate crea probleme care devin, în anumite condiţii de rulare, extrem de grave. Spre exemplificare este mult mai uşor să se conducă pe căi de rulare cu aderenţă scăzută un automobil cu tracţiune faţă, în speţă „Oltcit" sau „Dacia", faţă de un autoturism cu tracţiune spate (de exemplu, „Lada").

Referitor la cele arătate mai sus, din practică s-a constatat însă că acei cónducători auto începători sau experimentaţi care au ignorat starea căii de rulare şi au circulat cu o viteză mult mai mare sau au circulat pe şosele uscate, în curbe, cu viteze mari (110—130 km/oră) au terminat tragic experienţa lor. Din acest motiv, în continuare se fac unele precizări în acest sens, pentru evitarea situaţiilor critice în care se poate ajunge atunci cînd se exploatează calităţile autoturismului fără a le corela cu condiţiile specifice de rulare.

Distanţa faţă de vehiculele în mers. Circulaţia urbană şi interurbană în coloană impune păstrarea unei distanţe de siguranţă faţă de autovehiculul din faţă, cerinţă de cea mai mare importanţă pentru menţinerea fluenţei şi siguranţei traficului.

Accidentele care au loc prin tamponare din spate au drept cauză nerespectarea a diferiţi factori: menţinerea distanţei optime între vehicule (de exemplu, la viteza de 60 km/oră în timp de o secundă se parcurg 17 m!), observarea atentă a autovehiculului din faţă pentru a lua măsuri preventive în vederea evitării coliziunii, semnalizarea corectă a intenţiei de efectuare a unei manevre înainte de a o executa, precum şi unul, mult mai complex, care ţine seama de mulţi alţi factori (starea vremii, densitatea circulaţiei ş.a.).

Din practică se consideră că distanţa optimă între autovehiculele în mers este egală cu spaţiul parcurs în timpul de reacţie al conducătorului auto, evaluat în medie la o secundă.

La volanul autoturismelor „Oltcit" nu există recomandări speciale în ceea ce priveşte distanţa faţă de autovehiculul din faţă. Se reaminteşte faptul că această distanţă trebuie să fie mult mai mare cînd se circulă pe drumuri cu aderenţă scăzută şi pe timpul nopţii, cînd, în afara pericolului de „orbire", există şi posibilitatea de a aprecia eronat distanţa faţă de vehiculul din faţă.

La viteze mari, peste 80 km/oră, autoturismul „Oltcit Club" se înscrie cu mare uşurinţă în flux, realizînd astfel depăşiri rapide, spectaculoase. Se atrage atenţia că acest avantaj al automobilului poate ridica probleme deosebite celor care nu cunosc bine autoturismul şi care se hazardează în astfel de acţiuni care, în anumite condiţii — indiferent de starea căii de rulare —, pot conduce la accidente grave (ieşiri în „decor", tamponări frontale ş.a.).

În cazul autoturismelor „Oltcit", la depăşirea cu viteză sau cu accelerare constantă, manevra trebuie făcută cu mare atenţie (mai ales de către începători), cunoscut fiind faptul că majoritatea accidentelor de circulaţie pe drumurile interurbane sînt consecinţa unor manevre sau aprecieri eronate în momentul efectuării acestor depăşiri.

Conducerea autoturismelor „Oltcit" în curbă. Este cunoscut faptul că orice automobil la circulaţia în curbă are tendinţa de a părăsi calea de rulare datorită solicitării lui de către forţa centrifugă, care, în anumite condiţii, poate conduce la deraparea sau chiar la răsturnarea autoturismului. Deoarece au o comportare în curbă uşor subviratoare, autoturismele „Oltcit" se bucură de o bună stabilitate laterală; de aceea, pentru menţinerea lor pe traiectoria curbă, se va roti volanul către interiorul acesteia.

Avînd tracţiunea pe puntea faţă, autoturismele „Oltcit" se înscriu uşor în curbă — pe stînga sau pe dreapta — chiar în condiţii de rulare nefavorabile. Modul de conducere, de altfel clasic, al autoturismelor „Oltcit" se poate prezenta pe scurt astfel: în condiţiile de rulare bune, în curbe se poate circula cu viteze diferite în treptele I—IV, în funcţie de raza de curbură, cu respectarea principiului general de a frîna numai înainte de a intra în curbă şi de a accelera numai după ce s-a trecut de jumătatea curbei, urmărind, bineînţeles cu atenţie, traficul rutier din ambele sensuri (se precizează că nu este permis a se „tăia" curbele sub pretextul protejării pneurilor, transmisiei — planetare — etc., deoarece manevra devine uneori extrem de pericu-

loasă, mai ales din partea unui partener care vine din față și se sperie de apariția neașteptată a autoturismului). În condiții de rulare dificile, create de starea timpului, înainte de a intra în curbă, se recomandă a se trece într-o treaptă de viteză inferioară, accelerînd ușor după intrarea în curbă, prin aceasta roțile motoare ajutînd astfel automobilul la menținerea și înscrierea lui normală pe traiectorie și, în același timp, la menținerea stabilității laterale.

Autoturismele „Oltcit" beneficiază de un sistem de frînare modern (frîne cu discuri pe ambele punți, circuite de frînare separate pe față și spate etc.). În cadrul conducerii preventive a autoturismului (situație în care conducătorul auto, urmărind cu atenție desfășurarea fluxului rutier, este avertizat din timp despre apariția necesității de a reduce viteza sau de a opri automobilul), este posibilă efectuarea manevrei de frînare preventivă. Prin aceasta se dozează forța de frînare pentru a se realiza o frînare lentă, progresivă, de intensitate potrivită situației remarcate din timp, lipsită de acțiuni brutale, însă păstrînd o rezervă a capacității de frînare a automobilului care să permită o acțiune mai energică la apariția unui pericol neprevăzut. La frînarea preventivă și în cazul autoturismelor „Oltcit" trebuie să se folosească în permanență frîna de motor, însoțită — la nevoie — de frîna de serviciu, a cărei intensitate variază după circumstanțele apărute în traficul rutier.

Încercarea autoturismelor „Oltcit" în condiții foarte dure (24 de frînări consecutive la 100 km/oră), peste situațiile normale din traficul rutier, a scos în evidență diminuarea decelerației cu minimum 20% în cazul automobilului cu frînele în stare caldă, față de decelerația obținută cu frînele în stare rece — comportament comparativ cu al altor tipuri de autoturisme europene de aceeași clasă.

Datorită unor mentalități greșite privind consecințele folosirii frînei de motor combinată cu frîna de serviciu (creșterea gradului de uzură a pieselor în mișcare ale motorului și a consumului de combustibil), prea puțini conducători auto utilizează acest mod de conducere, de altfel foarte eficace și recomandabil. În concluzie, la autoturismele „Oltcit" se recomandă folosirea frînei de motor, pentru a proteja plăcuțele de frînă (este de reținut că plăcuțele frînei spate nu au martor de uzură în bord și că au ritm de uzură mai ridicat față de plăcuțele frînei față datorită suprafeței de frînare mai mici; în funcție de conducătorul auto, plăcuțele frînei spate se înlocuiesc în intervalul de 15 000—25 000 km, iar cele din față între 25 000 și 35 000 km).

La frînarea de urgență, care se impune la apariția unui pericol de accident, frînarea trebuie să fie energică și promptă, apăsîndu-se simultan pe pedalele de frînă și de ambreiaj (pentru a nu se opri motorul). Acest mod de frînare, în funcție de starea căii de rulare, trebuie efectuat cu atenție pentru a evita blocarea roților care, în general, are consecințe negative: uzura pneurilor și pierderea controlului direcției (roata blocată nu mai are capacitate de ghidare laterală, autoturismul deplasîndu-se pe direcția forței de inerție, indiferent de rotirea volanului).

Stilul de conducere a autoturismelor „Oltcit". Caracteristicile autoturismelor „Oltcit" oferă condiții optime, din punctul de vedere al manevrabilității lor, datorită faptului că postul de conducere a fost realizat ca urmare a unui studiu ergonomic modern, efectuat după cele mai noi teorii din domeniu. În plus, tracțiunea pe puntea față, parbrizul panoramic, tabloul de bord, performanțele motoarelor ș.a. asigură conducătorului auto posibilitatea de a adopta în circulația rutieră un stil fluent și eficace, care să-i dea un sentiment de liniște și de securitate și să-i ofere posibilitatea de a efectua parcursuri lungi, cu un cît mai redus grad de oboseală.

În practică s-a constatat că între doi conducători auto cu stiluri de conducere opusă, primul dinamic (sportiv) și al doilea economic, există o diferență de aproximativ 2 l la consumul de combustibil.

După achiziționarea autoturismelor „Oltcit" noi se recomandă a se controla vizual cît mai des viteza de rulare, deoarece unii dintre conducătorii auto, nefiind obișnuiți cu noul tip de autoturism, circulă în general cu 20—25 km/oră în plus față de viteza care cred că o au.

În încheiere se precizează că autoturismele „Oltcit" au fost realizate de așa manieră încît să asigure posibilitatea dobîndirii și manifestării unui stil de pilotare care să permită o conducere preventivă și, totodată, economică (la o întreținere corespunzătoare).

JIVRAJUL

Dr. ing. MIHAI STRATULAT

Foarte puțini sînt automobiliștii care sînt de acord că, atunci cînd motorul este cald, se pot forma depuneri de gheață atît de mari încît motorul să se „înăbușe". Și totuși astfel de fenomene se produc, și nu neapărat la temperaturile foarte coborîte specifice iernii.

Dacă clapeta de accelerație nu este deschisă prea mult, motorul nu mai poate funcționa stabil la ralanti și nu mai răspunde prompt la accelerații, iar, în final, se oprește. O astfel de pană intervenită pe un drum de iarnă îl face pe șofer să se gîndească la tot felul de deranjamente, dar el rămîne surprins cînd, după o scurtă oprire a motorului, acesta își reia funcționarea normală.

CARBURATORUL-CONGELATOR

Dacă se face abstracție de rolul său efectiv, care constă în prepararea unui amestec corespunzător de aer-benzină la toate regimurile, carburatorul este, de fapt, o mică mașină frigorifică. Benzina care se vaporizează în camera de carburație consumă o oarecare cantitate de căldură pe care o ia de la pereții carburatorului. Căderea de temperatură poate fi chiar severă, atingînd 17—20°C. Dacă temperatura inițială a fost de 10—15°C, atunci după vaporizarea benzinei, local, acest parametru poate atinge valori negative la care vaporii de apă conținuți în aerul aspirat se condensează și apoi formează cristale de gheață.

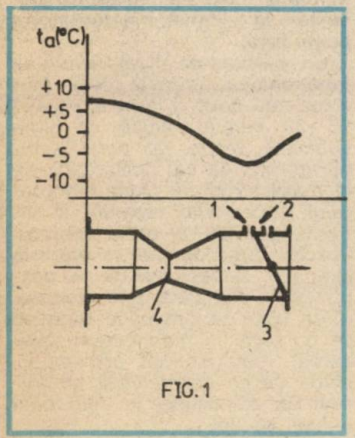


FIG.1

Procesul este cu atît mai probabil și mai intens, cu cît aerul este mai umed.

Procesul de înghețare a carburatorului poate fi mai ușor urmărit dacă se reprezintă variația temperaturii acestui dispozitiv (fig. 1). Admițînd că aerul pătrunde în carburator la +6°C, vaporizarea treptată a benzinei reduce permanent temperatura amestecului, care atinge cea mai mică valoare în zonele în care viteza de curgere (și deci și cea de vaporizare) are valorile cele mai ridicate; la ralanti (caz prezentat în figură) această zonă este locul în care debușează canalizațiile de mers în gol 1 și 2. Aici temperatura amestecului capătă valori puternic negative, producînd blocarea orificiilor cu cristale de gheață și întrerupînd funcționarea la ra-

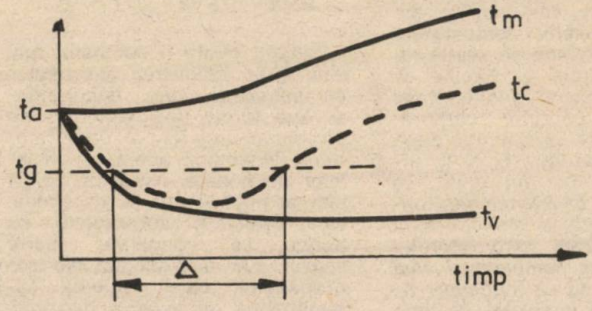


FIG.2

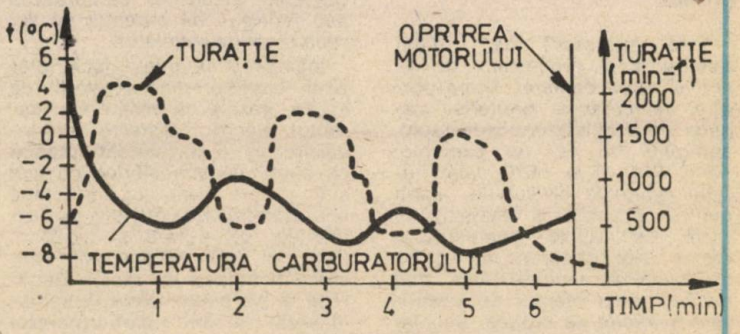


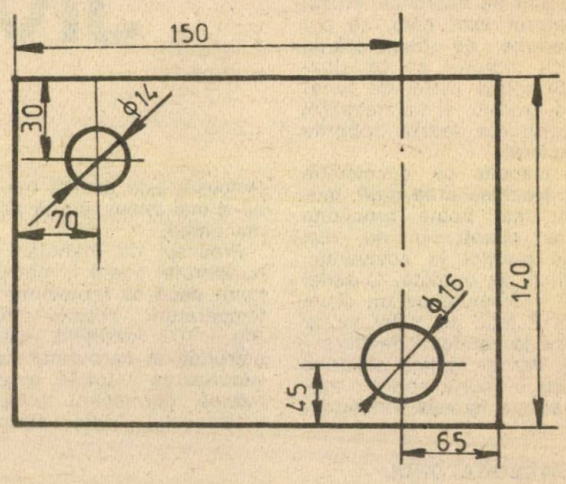
FIG.3

lanti. La sarcini parțiale zona de viteză maximă se stabilește în dreptul clapetei de accelerație 3 pe care se va depune gheață; aceasta va obtura secțiunea disponibilă pentru curgere, deranjînd funcționarea normală a motorului. La sarcina totală zona de viteză maximă este secțiunea minimă a defazorului, 4, care se va îngusta sau chiar obtura total din cauza jivrării.

Jivrajul se poate produce și în timpul funcționării de regim, cînd automobilul traversează o zonă cu umiditate mai mare, trecînd, să zicem, printr-o pădure; dar el poate apărea chiar imediat după pornirea motorului, dacă sînt întrunite condițiile termice și de umiditate. Pentru a clarifica lucrurile să privim figura 2. La pornire întreaga structură a motorului se află la temperatura ambiantă t_a, dar treptat motorul se încălzește, temperatura sa crescînd după linia t_m. Benzina și aerul intră în carburator tot la temperatura t_a, dar, ulterior, din cauza vaporizării, temperatura amestecului începe să scadă rapid urmînd linia t_v. Firește că procesul de răcire va influența și temperatura pereților carburatorului, care se va schimba după valori cuprinse între t_m și t_v, urmînd traseul t_c. Din grafic se vede că din cauza temperaturilor inițiale reduse ale structurii motorului pereții carburatorului pot să atingă temperaturi mai mici decît limita de înghețare, t_g, astfel încît în intervalul de timp Δ, în carburator se produce gheață.

Este interesant de urmărit desfășurarea procesului de jivraj și după demaraj. După pornire, temperatura periferiei clapetei de accelerație scade rapid, ajungînd de la, de exemplu, +5°C (fig. 3) la −6°C. Cînd turația revine la nivelul de ralanti pentru schimbarea etajelor în cutia de viteze, temperatura crește ușor deoarece cantitatea de benzină aspirată este mai mică și deci efectul de vaporizare și răcire se reduce. Accelerarea ulterioară intensifică iarăși aceste procese și temperatura scade din nou. După ceva mai mult de șase minute, repetarea succesiunii de procese descrise aduce temperatura la valori tot mai mici, iar jivrajul se intensifică pînă la oprirea motorului.

4



COMBATEREA JIVRAJULUI

Jivrajul poate fi combătut mai ales prin aditivarea benzinelor cu substanțe care, depunîndu-se sub forma unei pelicule fine pe pereții interiori ai carburatorului, împiedică aderarea cristalelor de gheață. Astfel de aditivi sînt scumpi și rari și, de aceea, sînt preferate substanțele cu punct de congelare foarte scăzut, cum sînt glicolul sau izopropanolul, care schimbă caracteristica de jivraj a benzinei.

Mai practic jivrajul poate fi prevenit încălzind carburatorul sau ferindu-l de curentul de aer rece creat de ventilator.

Încălzirea se poate face folosind lichidul din sistemul de răcire, gazele de ardere sau curentul electric. Sistemul de încălzire va fi suspendat imediat ce condițiile atmosferice nu mai sînt propriu jivrajului, deoarece ele influențează negativ performanțele de putere și consum. Cea mai puțin eficace este utilizarea lichidului de răcire, deoarece el nu poate folosi la împiedicarea jivrării carburatorului după pornire, datorită temperaturii sale încă reduse. Încălzirii trebuie să fie supuse numai zonele în care jivrajul este cel mai probabil, adică partea de jos a carburatorului, care conține clapeta de accelerație și orificiile de mers în gol.

Foarte eficace este plasarea unui ecran de protecție între ventilator și carburator. La Dacia 1300, de exemplu, el se poate confecționa din tablă de aluminiu groasă de 2 mm, avînd forma și dimensiunile din figura 4. Fixarea și pe motor se face fără modificări de construcție, introducînd furtunurile de aducțiune a benzinei în carburator și cel de apă pentru încălzirea flanșei carburatorului în orificiile A și, respectiv, B.

În ceea ce privește incidentele de jivrare, este necesar să se știe că ele nu sînt legate intrinsec de iarnă. Pe vreme cețoasă, cu temperaturi cuprinse între 2 și 7°C și mai ales la altitudine, în zonele montane, cînd nimeni nu se gîndește la îngheț, carburatorul poate jivra.

Un carburator jivrat revine la funcționarea normală dacă motorul este oprit și lăsat în repaus 15—20 minute, adică un timp suficient pentru ca pereții carburatorului să se încălzească de la masa structurii calde a motorului. Încercările repetate și infructuoase de a porni motorul imediat după oprirea sa datorită jivrajului, și deci înainte de dezghețarea completă a carburatorului, riscă să provoace ceea ce se numește în mod curent „înecarea" motorului cu benzina lichidă ce se acumulează pe traseul de admisiune, în cilindri și în baia de ulei.

OLTCIT - CONSUMUL DE CARBURANT

Dr. ing. TRAIAN CANȚĂ

Fără îndoială că nu trebuie să fii specialist ca să-ți dai seama că atît timp cît nu se modifică definiția tehnică a unui automobil, nu crește sau nu scade nici consumul de benzină. Cu alte cuvinte, dacă nu se înlocuiește vreo piesă sau ansamblu (de exemplu, carburatorul), sau nu se fac alte modificări constructive sau opționale (de exemplu, montarea unui portbagaj de pavilion), consumul de combustibil trebuie să se înscrie în limitele normale.

Toți beneficiarii de automobile OLTCIT noi au constatat că — în general — după cumpărarea mașinii, după rodaj și pînă spre 5 000 km, consumul de benzină se înscrie în domeniul prescris de uzina constructoare*. (În general, deoarece există și unele excepții printre acei posesori care întreține incorect sau dereglează mașina, o folosesc necorespunzător — viteză mare în toate sau numai în unele trepte ale cutiei de viteze ș.a.).

În continuare se vor prezenta, pe scurt, diferite cauze care afectează direct consumul de benzină.

A. ÎNTREȚINEREA AUTOTURISMELOR OLTCIT

Starea pneurilor. Pentru a evita creșterea consumului de benzină (cu 10—15%) datorită pneurilor cu presiune scăzută, neglijență care totodată conduce și la deteriorarea lor, este necesar să fie verificate lunar și nu numai vizual (cum obișnuiesc majoritatea conducătorilor auto) pentru a avea presiunile: față–1,9 bar; spate — 2,0 bar. Pneurilor care nu țin aerul trebuie să li se monteze camere de aer 145 SR 13, înlocuindu-se valvele „tubeless" de pe pneu. Se menționează că menținerea pneurilor la presiune normală asigură, totodată, o durabilitate corespunzătoare a lor și previne penele.

Schimbare ulei motor (15 W 40). Conduce la creșterea consumului dacă nu este înlocuit conform indicațiilor constructorului: la 1 000—1 500 km după rodaj și apoi după fiecare 7 500 km. Se poate folosi orice tip de ulei motor, respectîndu-se recomandarea strictă a uzinei (15 W 40).

La motoarele care funcționează normal, consumul de ulei trebuie să fie de 0,5 l pînă la 50 000 km și de 1 l pînă la 100 000 km parcurși. La motoarele care consumă mai mult, respectiv peste 1 l, trebuie verificată starea de uzură a pieselor în mișcare, respectiv a segmenților și pistoanelor, precum și a simeringurilor de supape. Totodată, la motoarele OLTCIT trebuie verificată și starea de etanșare a diferitelor zone (fig. 1) susceptibile de a pierde ulei datorită întreținerii necorespunzătoare sau unor piese (garnituri) defecte. Starea de uzură a motorului poate conduce, de asemenea, la creșterea consumului de benzină cu pînă la 30%.

Completările periodice nu trebuie să depășească nivelul maxim de pe joja de ulei, deoarece se riscă antrenarea particulelor de ulei prin separatorul de ulei și colmatarea elementului filtrului de aer. Dacă s-a întîmplat aceasta, trebuie înlocuit elementul filtrului de aer deoarece crește consumul, motorul funcționînd cu amestec bogat. Separatorul de ulei trebuie demontat

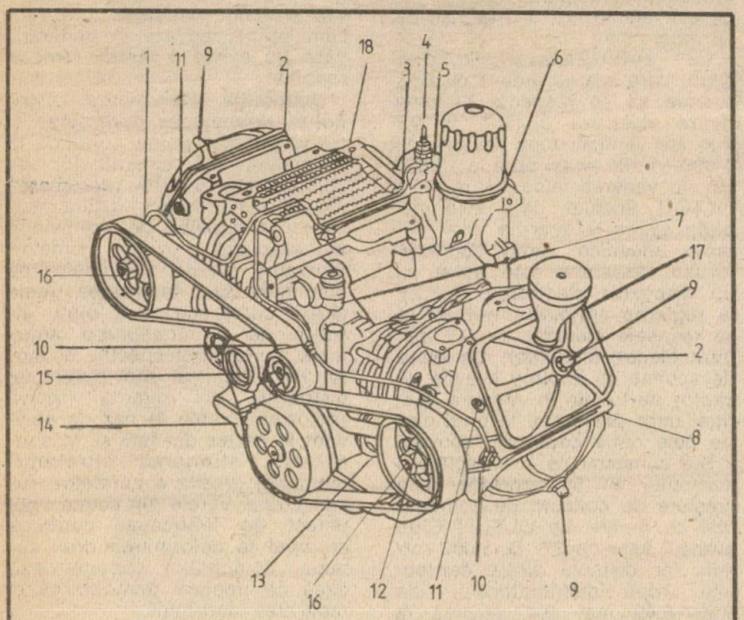


Fig. 1 - **Zone de verificare a etanșeității motoarelor MO 36** (Oltcit Club 11 R, 11 RM, 11 RT): 1, 10 - conductele de ungere, în zona piuliților de fixare; 2 - garnitura capac culbutoare stînga-dreapta; 3 - zona de fixare a radiatorului de ulei pe carter; 4 - conducta de ungere la ieșirea din chiulasă către manocontact; 5 - conducta de ungere la manocontact; 6 - garnitura montare filtru de ulei; 7 - buson rampa de ungere; 8 - capac inferior culbutoare stînga-dreapta; 9 - dopuri chiulasa jos-sus; 11 - șurub fixare ax culbutoare; 12 - tub retur chiulasa; 13 - garnitura reniflard; 14 - simering pompa de ulei; 15 - simering linie arbore cotit; 16 - șurub fixare roți de distribuție de pe arborii cu came; 17 - simering ruptor-distribuitor; 18 - zona montare pompa benzină.

la fiecare 5 000 km, ţinut 2—3 ore în benzină şi apoi spălat şi curăţat bine pentru a funcţiona corect. Dacă este neglijat, gazele cu particulele de ulei nu mai pot trece către filtrul de aer şi uleiul înapoi în baie, ceea ce conduce la forţarea zonelor de etanşare ale motorului (simeringuri paliere arbore cotit, simeringuri distribuţie). La autoturismul OLTCIT Special s-a constatat practic că după 50 000—70 000 km, dacă particulele de ulei motor sînt „aruncate" în filtrul de aer, se impune, în general, înlocuirea gurii de umplere, a separatorului de ulei (culoare gri) şi, uneori, chiar a segmenţilor motorului.

Filtrul de ulei de la motor se înlocuieşte obligatoriu la revizia I (1 000—1 500 km) şi apoi la fiecare 15 000 km, cu atenţie pentru a asigura etanşarea lui pe motor. Filtrele de ulei de la Special şi Club sînt diferite.

Filtrul de aer, respectiv elementul filtrant (fig. 2), trebuie curăţat prin suflare cu aer comprimat din interior către exterior ul lui la fiecare 15 000 km sau spălat în soluţie de apă caldă, detergent şi apoi uscat (dacă elementul filtrant este din plastic — MIOFILTRE). Dacă autoturismul circulă printr-o zonă cu mult praf, această operaţie trebuie efectuată la 5 000 km. În mod normal, elementul filtrului de aer trebuie înlocuit la aproximativ 50 000 km.

Reglaje joc culbutoare. Afectează consumul de combustibil prin funcţionarea anormală a motorului dacă jocul este necorespunzător. Reglarea culbutoarelor se face la revizia I (1 000—1 500 km) şi apoi la fiecare 15 000 km, cu motorul rece, respectîndu-se valorile: 0,20—0,25 mm, atît la admisiune, cît şi la evacuare. Un joc mai mare conduce la apariţia unor zgomote specifice, iar un joc mai mic la supraîncălzirea motorului şi, în consecinţă, la creşterea consumului de combustibil.

Sistemul de aprindere al motoarelor. Creşterea consumului de combustibil cu pînă la 10% poate fi cauzată direct şi de o defecţiune (în general clasică) din sistemul de aprindere (modificare avans, modificare distanţă dintre electrozii bujiilor, folosirea unor bujii necorespunzătoare, fisurarea sau carbonizarea capacului ruptor-distribuitorului, defectarea bobinei de inducţie, defectarea releului regulator electronic, a unei fişe de aprindere ş.a.).

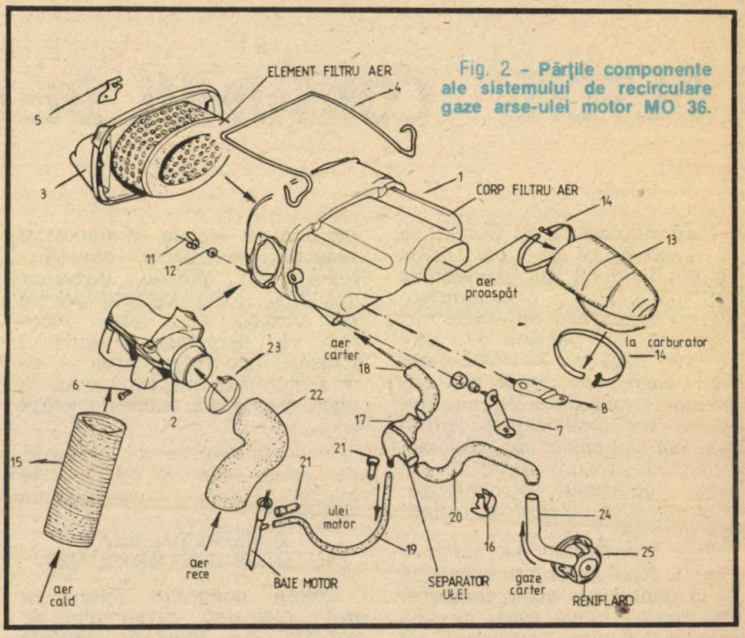


Fig. 2 – **Părţile componente ale sistemului de recirculare gaze arse-ulei motor MO 36.**

La autoturismul OLTCIT Club, care are aprindere clasică, trebuie să se respecte distanţa dintre electrozii bujiilor de 0,7 mm (se verifică după revizia I la 1 000—1 500 km şi apoi la 15 000 km, în vederea înlocuirii lor). La OLTCIT Special, care este mai puţin expus la apariţia unor defecte specifice ruptor-distribuitorului, deoarece este dotat cu un dispozitiv electronic (A.E.I.), la reglarea aprinderii trebuie să se respecte distanţa de 0,7 mm între electrozii bujiilor. Ca piesă de schimb se impune a avea un captor de turaţie în vederea apariţiei unor defecţiuni la unul dintre cele două captoare identice.

S-a constatat că o dereglare a avansului cu 5° conduce la o creştere de consum de combustibil cu 5—8%. La OLTCIT Club avansul este de 27° la 3 000 rot/min, iar distanţa dintre contactele ruptor-distribuitorului de 0,35—0,45 mm (se verifică la 15 000 km). Se menţionează că mulţi conducători auto au învăţat cu uşurinţă să demonteze delcoul şi să-i cureţe (şlefuiască) contactele. Trebuie reţinute două aspecte: la remontare delcoul trebuie introdus corect în lăcaşul de pe arborele cu came pentru a nu-i rupe urechile de fixare la pornirea motorului, iar avansul să fie „făcut" static sau cu bec (nu după „ureche", cum se procedează în general), dacă nu există o lampă stroboscopică.

Distribuţia. Dereglarea distribuţiei, corelată cu aprinderea şi cu carburaţia, poate conduce la o creştere a consumului de combustibil cu 10% (dereglarea jocului culbutoarelor, uzura scaunului supapelor de admisiune şi evacuare, uzura camelor, montarea greşită a curelelor de distribuţie sau deplasarea uneia dintre curele cu 1—2 dinţi, însoţită de o funcţionare anormală, cu zgomot specific al motorului). Ruperea unei curele de distribuţie din diferite motive (deformare table în caz de accident în partea din faţă şi, în consecinţă, atingerea curelelor, montarea greşită a curelelor, ruperea unei curele din cauza unui defect de fabricaţie) conduce automat la deformarea unei supape, a ghidului supapei ş.a., ceea ce impune demontarea şi repararea motorului.

Instalaţia de alimentare. Atît timp cît merge autoturismul, cea mai delicată instalaţie, cea de alimentare a motorului, este în general neglijată de conducătorii auto. Este cea mai delicată deoarece, permanent, prin alimentarea cu benzină şi solicitarea continuă a părţilor ei componente (fig. 4) pot apărea pro-

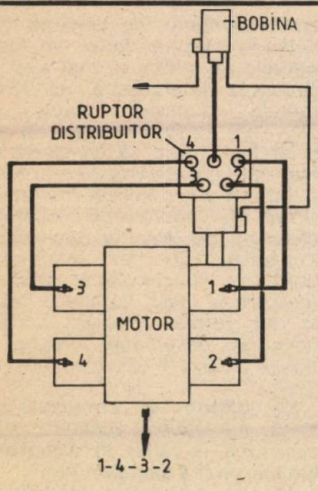


Fig. 3 — **Ordine de aprindere motor MO 36.**

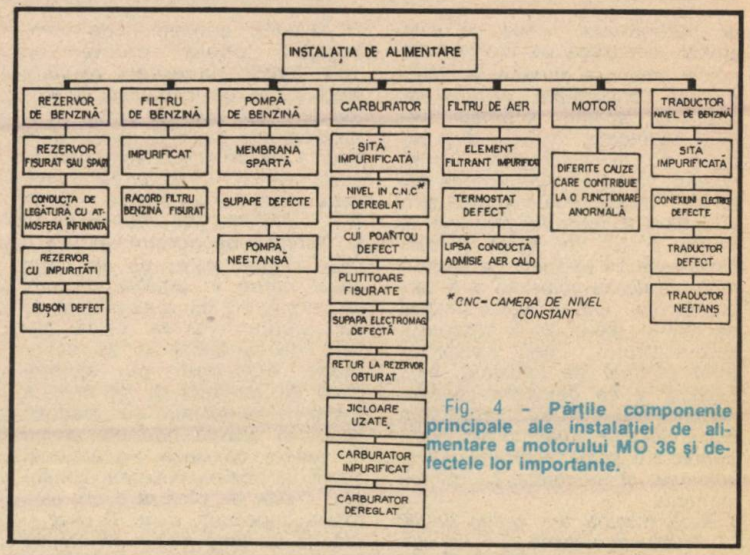


Fig. 4 - **Părțile componente principale ale instalației de alimentare a motorului MO 36 și defectele lor importante.**

bleme care conduc la creșterea consumului de benzină (o dată la 2—3 ani se impune curățarea interioară a lui prin golirea benzinei și spălare); impurificarea sitei sondei litrometrice (o dată pe an se indică a se curăța sita de impurități); impurificarea filtrului de benzină amplasat sub planșeu, în partea din față a roții spate stînga (se recomandă spălarea lui la 5 000 km și înlocuirea lui la 15 000 — 20 000 km; atenție la sensul de montare); impurificarea conductei de retur benzină de la OLTCIT Club, amplasată în partea superioară a carburatorului (lunar se scoate conducta de cauciuc și se verifică dacă nu este înfundat orificiul calibrat. Atenție la remontare, pentru a nu reporni motorul fără refacerea montajului, deoarece este pericol de incendiu); impurificarea pompei de benzină (impune demontarea ei la 1—2 ani și spălarea elementelor componente); impurificarea carburatorului.

În general nu este indicat a se demonta carburatorul de pe motor decît în cazuri extreme, deoarece trebuie foarte bine curățate suprafețele în contact și unse cu o soluție de etanșare. În practică s-a constatat că datorită impurităților poate apărea o funcționare neuniformă a motorului în regim de mers în gol. Mecanicul amator are tendința de a încerca să remedieze „defecțiunea" prin modificarea unor reglaje (reglarea amestecului prin îmbogățirea lui, reglarea clape-

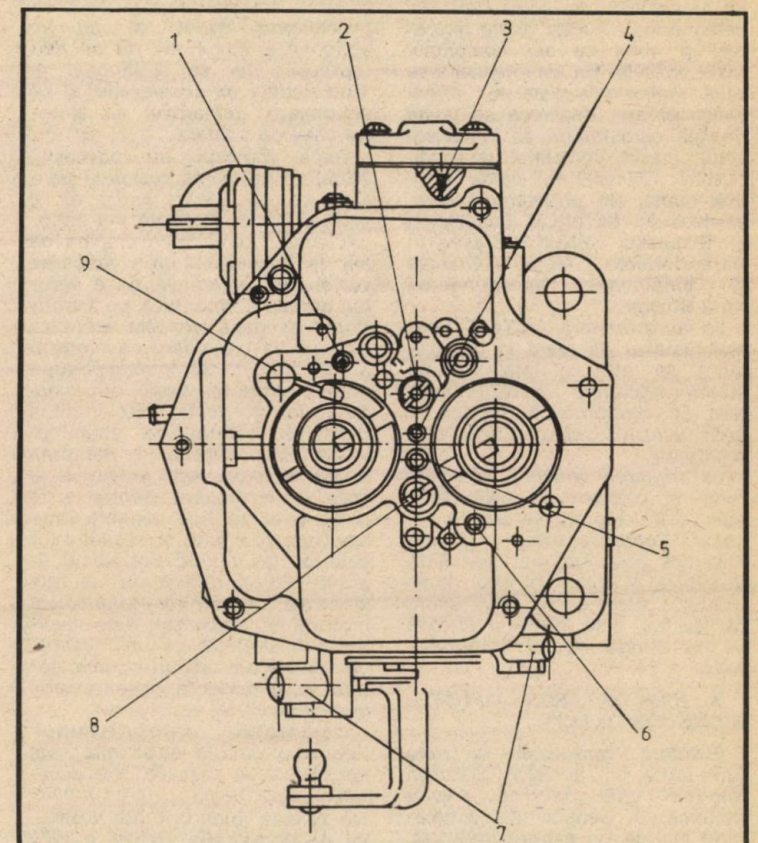


Fig. 5 - **Amplasarea și identificarea elementelor tarate la:** 1 - jiclor ralanti (treapta I); 2 - tub emulsor (treapta I); 3 - jiclor de îmbogățire; 4 - jiclor de CO (monoxid de carbon la mers în gol); 5 - jiclor ecomontat; 6 - jiclor by-pass (treapta a II-a); 7 - sigilii inviolabilitate, șuruburi de reglare a deschiderii clapetelor; 8 - tub emulsor (treapta a II-a); 9 - tub emulsor al pompei de repriza.

tei obturatoare), ceea ce este eronat, deoarece pe moment se poate ameliora situația în detrimentul consumului. Pentru remedierea acestei anomalii trebuie verificate: nivelul din camera de nivel constant (uzura cuiului poantou), înfundarea refulorului. Uneori poate apărea și o înfundare a jiclorului principal al treptei a II-a, în regim de sarcină, ceea ce impune, de asemenea, curățarea jiclorului și a carburatorului. Ca și pentru jiclorul de ralanti (aflat tot în interiorul carburatorului, lîngă pulverizatorul pompei de benzină), este necesar a se demonta capacul carburatorului. După curățarea jicloarelor, se suflă cu aer comprimat atît puțul jiclorului, cît și jicloarele și se reface cu atenție montajul.

Dacă mașina are peste 30 000 — 40 000 km și încep să apară astfel de necazuri, se poate demonta carburatorul, curăța toate jicloarele și sufla cu aer comprimat toate orificiile. Nu este indicat a se viola reglajele sigilate ale uzinei constructoare, deoarece se poate deregla carburatorul și, în consecință, crește consumul de combustibil. Carburatorul poate fi reglat numai pe un stand special, existent în SERVICE Pantelimon — București, SERVICE-Brașov, în Întreprinderea OLTCIT-Craiova și, bineînțeles, Întreprinderea nr. 2 Brașov.

La autoturismul OLTCIT Special, jiclorul de mers în gol (ralanti) se află în fața supapei electromagnetice (pentru curățare se demontează supapa și apoi jiclorul, refăcîndu-se apoi montajul).

La reglarea înălțimii plutitoarelor în camera de nivel constant (18 ±1 mm), se scoate capacul carburatorului și se măsoară cota de mai sus între garnitură și axul corpului plutitorului. Atenție la remontare pentru ca cele două plutitoare să nu atingă corpul carburatorului.

B. EXPLOATAREA AUTOTURISMELOR OLTCIT

Pornirea motorului la rece (atît iarna, cît și vara). Datorită folosirii unei tehnici greșite (acționarea pedalei de accelerație înainte de a porni motorul, înecarea motorului, tragerea inutilă a „șocului" sau acționarea lui într-o poziție necorespunzătoare cu încălzirea motorului ș.a.) sau unui parcurs mic (1—4 km), consumul de combustibil poate crește cu 100—300% (încercări oficiale efectuate cu un autoturism cu motor de 1 300 cmc au arătat că la temperatura de 0°C, parcurgînd doar 1 km pe zi, consumul poate atinge de la 7 l vara la 30 l iarna; dacă se parcurg 4 km pe zi tot la 0°C, consumul se reduce la 13 l). Tehnica de pornire la rece a OLTCIT-ului este: a) se trage șocul, iarna în poziția maximă, iar vara la 1/2 din cursă; b) nu se dau „sprițuri"; c) se „calcă" pedala de ambreiaj și se acționează demarorul cu ajutorul cheii de contact; d) pe măsura încălzirii motorului se readuce șocul în poziția normală (avînd în vedere că dacă s-a acționat șocul în poziția maximă, consumul crește de pînă la 5 ori, este foarte important a nu fi uitat și readus în timp optim în poziția inițială). La pornirea la cald se procedează astfel: a) nu se acționează șocul; b) nu se dau „sprițuri", dar se acționează la fund pedala de accelerație; c) se acționează demarorul cu ajutorul cheii de contact.

Dacă motorul nu pornește, admițînd că există curent și benzină, se procedează astfel: a) se verifică dacă, după ce s-a acționat șocul, se închide clapeta de aer la carburator prin ridicarea conductei de admisiune a aerului proaspăt, montată pe carburator; b) dacă aceasta lucrează normal, se consideră că motorul a fost înecat. Se încearcă după 10—15 minute dacă pornește. Dacă nu pornește, este inutil a descărca bateria de acumulatoare. Este necesar a demonta bujiile și dacă sînt umede a le arde la o flacără pentru a le usca, a le verifica distanța între electrozi (0,7 mm) și aspectul lor exterior (să nu fie porțelanul fisurat). După remontare, se reia manevra de pornire. Dacă totuși motorul nu pornește, este necesar a fi verificat de un mecanic de service sau de un conducător auto cu experiență, pe cît posibil pentru OLTCIT.

Demarajul autoturismului Pentru a circula economic este necesar a se demara prin accelerare fără șocuri, fără apăsarea bruscă (pînă la fund) a pedalei de accelerație, pentru a evita deschiderea treptei a doua a carburatorului. Adoptarea unei tehnici de conducere pentru a evita deschiderea treptei a doua a carburatorului aduce o importantă economie de benzină, putîndu-se circula astfel în toate treptele de viteză și, mai ales, în circulația interurbană, cînd nu trebuie depășită viteza de 100—105 km/oră (pedala de accelerație trebuie să fie lăsată cît mai aproape de poziția normală, o dată ce s-a stabilizat o anumită viteză de deplasare). Încercări efectuate pe distanța București—Timișoara, cu bec martor în bord, la o circulație normală (nesportivă), fără accelerări bruște, au permis controlul permanent al deschiderii treptei a doua, care s-a produs doar de 3 ori.

La stopuri, în circulația urbană, nu trebuie accelerat succesiv (ca la raliu) în așteptarea luminii verzi a semaforului.

Tot în circulația interurbană, un mers liniștit, fără accelerări puternice, folosind corect treptele cutiei de viteze și respectînd viteza legală, conduce la un consum de 6,4 — 6,8 l (la 80—90 km/oră) față de aproximativ 9 l la viteza de 120 km/oră. În același timp trebuie evitate: transportul bagajelor pe pavilion, centrarea necorespunzătoare a bagajelor, menținerea încărcăturilor inutile în portbagaj, lăsarea în permanență pe autoturism a portbagajului demontabil sau a altor suporturi (de bicicletă, schiuri etc.), circularea în timpul mersului cu geamurile laterale deschise, cu șocul tras.

O atenție deosebită trebuie acordată și folosirii corecte a ecanului calandru motor care trebuie menținut numai pînă la temperatura ambiantă de +10°C. Altfel, pe timp de iarnă, motorul va funcționa foarte rece, iar pe timp de vară foarte cald, cu efecte neplăcute asupra consumului de combustibil.

---

* Consumul oficial se face cu motorul reglat corect, preîncălzit și rodat, după 3 000 km, autoturismul avînd sarcina utilă prevăzută de uzina constructoare. Ciclul urban se face prin simularea unei „traiectorii" aglomerate, folosindu-se doar primele trei trepte ale cutiei de viteze (viteza medie de 18 km/oră).

Autoturismele OLTCIT au fost omologate internațional în laboratoarele agreate UTAC din Franța, unde pentru consumul de combustibil — la 100 km parcurși — au rezultat valorile: OLTCIT Special la 90 km/oră — 6 l; în parcurs urban — 7,3 l; OLTCIT Club, la 90 km/oră — 6,6 l; la 120 km/oră — 9,2 l; în parcurs urban — 8,8 l.

BIBLIOTECA „ASTRA" SIBIU

DIN SUMAR

Pentru cercurile tehnico-aplicative (pag. 3—12) ● Progres, competență, civilizație ● Inițiativa, ordinea și discernământul, imperativele muncii radioamatorilor ● Conduita preventivă câștigă teren ● Reactualizarea dozelor de fertilizant

Modelism (pag. 13—22) ● Honda F-1 ● Phantom II ● Buran ● Pinisi indonezian

Fototehnică (pag. 23—31) ● Macrofotografia ● Despre fotografia cu blitz-ul ● Exponometrul de laborator Foton 1-M ● Sincronizator ● Blitz-ul cu impuls prelungit

Atelier (pag. 33—56) ● Sursă stabilizată ● Lumini dinamice ● Indicator optic de acord ● Transformatoare ● Șuntarea potențiometrelor ● Sonerie multiton ● Lupa ceasornicarului ● Interfon ● Filtre de netezire ● Generator de semnal „dinte de ferăstrău" ● Sursă 5 V ● Rx-UUS ● Paznic

HI-FI (pag. 57—84) ● Utilizarea casetelor ● Întreținerea discurilor ● Înregistrarea magnetică ● Amplasarea microfoanelor ● Adaptor bară-punct ● Cuartz PLL ● Demagnetizator ● Adaptor de impedanță ● Generator sinusoidal AF ● Tranzistoare cu efect de cîmp ● VU-metru ● CI amplificatoare AF

Automatizări (pag. 85—96) ● Termostat-temporizator ● Jocuri de lumini ● Ceas digital ● Cifru electronic ● Automat termic ● Controlul automat al nivelului de ieșire

Service (pag. 97—112)

TV-DX (pag. 113—128) ● Antene Yagi ● Amplificator TV cu acord continuu ● Antenă magnetică ● Antenă de bandă largă ● Amplificator de antenă ● Filtru de bandă ● Comutator PAL-SECAM ● Adaptor bistandard pentru sunet TV ● Convertor UIF-FIF

Informatică (pag. 129—151) ● La confluența dintre informatică și HI-FI ● Programator de EPROM ● TIM-S, înregistrare și reproducere ● Program pentru copiat ● Chei simple de protecție BASIC HC-85

Laborator (pag. 152—158) ● Capacimetru ● Sursă de tensiune cu CI LM 317K

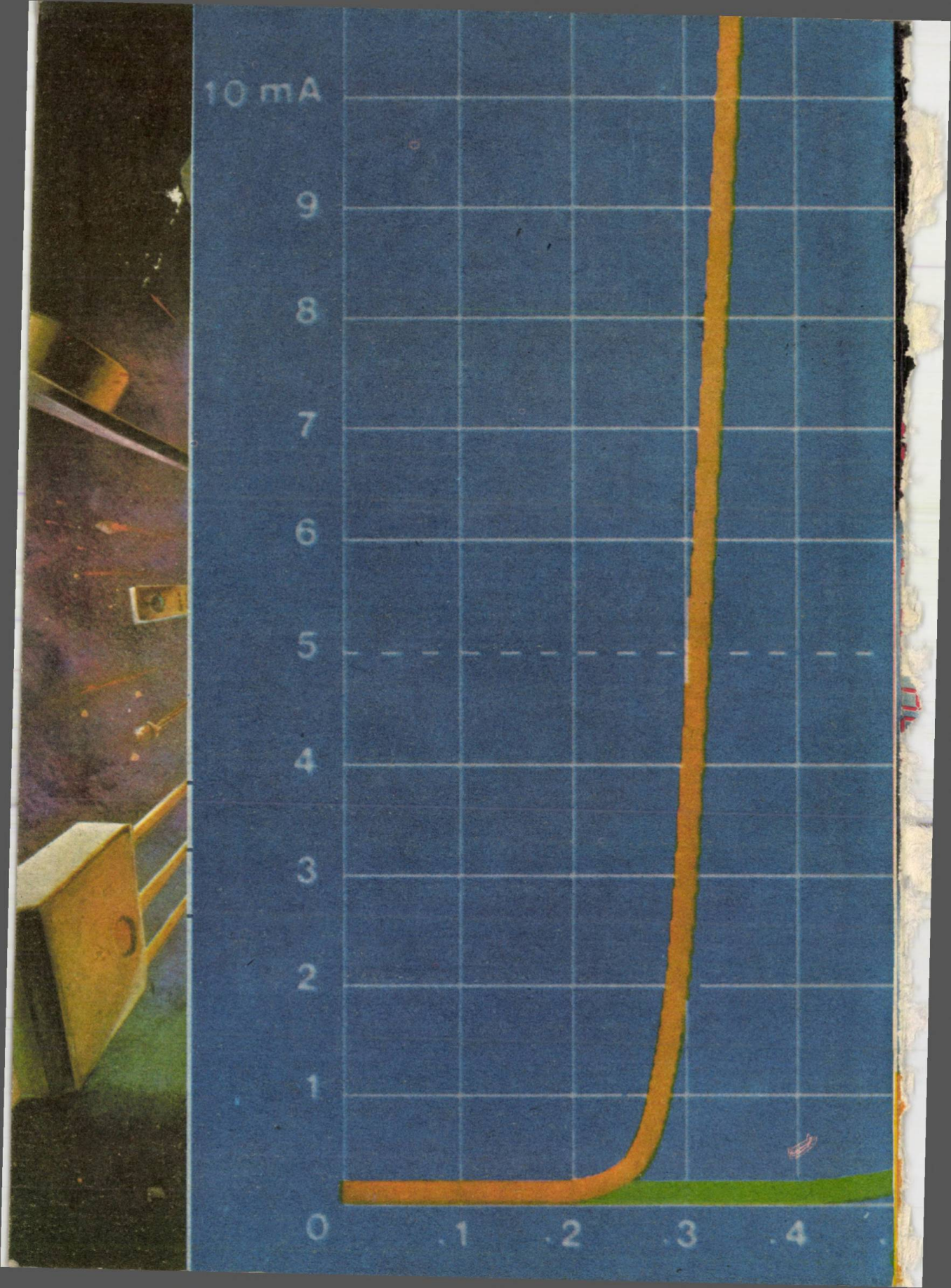
CQ-YO (pag. 159—180) ● Oscilatorul stabil manipulat prin schimbare de frecvență ● BFO pentru recepția SSB și CW ● VFO ● VXO — calibrator 144 MHz ● Filtru trece-jos ● Receptor ● Bază de timp pentru osciloscop ● Radiobalize pentru 144 MHz ● Amplificator liniar 144 MHz ● Dispozitiv pentru scală numerică ● Oscar 13 Down — convertor pentru modul B ● Antenă Yagi pentru 144 MHz ● Sursă stabilizată multiplă ● Adaptor pentru frecvențmetru

Auto-Moto (pag. 185—192) ● Conducerea în siguranță a autoturismelor „Oltcit" ● Jivrajul ● OLTCIT — Consumul de carburant

Almanah realizat de redacția revistei „Tehnium", editată de C.C. al U.T.C.
Redactor-șef: ing. IOAN ALBESCU
Redactor-șef adjunct: prof. GHEORGHE BADEA
Secretar responsabil de redacție: ing. ILIE MIHĂESCU
Redactorul almanahului: CĂLIN STĂNCULESCU
Prezentarea tehnică: MIHAI MATEESCU

Administrația: Editura Scînteia
Tiparul executat sub comanda nr. 90 156 la Combinatul Poligrafic „Casa Scînteii" — București.

Prețul 18 lei


10 mA
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
.1
.2
.3
.4